

(11)Publication number : 2000-244601  
 (43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl. H04L 29/04  
 G06F 13/00  
 H04M 3/00

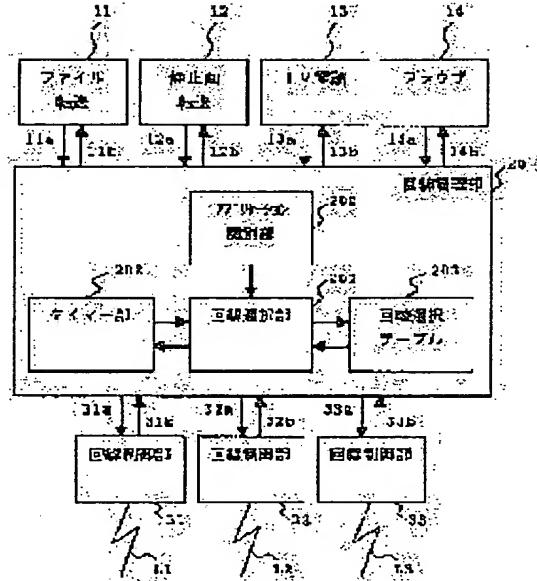
(21)Application number : 11-045761 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
 (22)Date of filing : 24.02.1999 (72)Inventor : NEMOTO MASAAKI  
 MATSUTAKA YASUSHI  
 YONEDA KEIKO  
 MATSUYAMA KOJI

#### (54) METHOD AND DEVICE FOR SELECTING DATA LINE

##### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To select a data line proper to a data length by means of application and by means of media kind by identifying the application kind and reading the data line based on the identified application kind.

**SOLUTION:** An application identifying part 200 identifies the application kind based on signals 11a-14a outputted by a communication application. A line selecting part 201 refers to a line selecting table 203 based on the identified application kind, reads line kinds L1-L3 which are made to correspond to the application kind and reads a connection kind. A line selecting part 201 selects the read data line as the one corresponding to a received transmission request and outputs a transmission request signal including the connecting kind to line control parts 31-33 corresponding to the line kind. The parts 31-33 which receive the transmission request signal execute designated line connection. Then a transmission permission is reported to the applications 11a-14a.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.04.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The data circuit selection approach characterized by having the application discernment step which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin, and the circuit selection step which reads a data circuit from the circuit selection table which matches application classification with a data circuit based on the identified application classification based on the output from communication link application.

[Claim 2] Said application discernment step is the data circuit selection approach according to claim 1 characterized by identifying application classification based on the application information contained in the transmitting initiation demand signal which communication link application outputs.

[Claim 3] The data circuit selection approach according to claim 1 which reads the highest data circuit of priority from the circuit selection table on which said circuit selection step matches application classification with two or more data circuits given to priority based on the identified application classification, and is characterized by next reading the high data circuit of priority further based on the circuit condition of the read data circuit.

[Claim 4] The data discernment step which identifies the data classification of transmit data based on the output from communication link application, From the circuit selection table which matches data classification with two or more data circuits given to priority The data circuit selection approach characterized by having the circuit selection step which reads the highest data circuit of priority and reads the high data circuit of priority further next based on the circuit condition of the read data circuit based on the identified data classification.

[Claim 5] The data circuit selection approach according to claim 4 which said data discernment step is a media discernment step which identifies the media classification of transmit data, and is characterized by said circuit selection step reading a data circuit from the circuit selection table matched with two or more data circuits by which media classification was given to priority based on the identified media classification.

[Claim 6] The data circuit selection approach according to claim 4 which said data discernment step is a data length discernment step which identifies the data length of transmit data, and is characterized by said circuit selection step reading a data circuit from the circuit selection table matched with two or more data circuits by which the data length was given to priority based on the identified data length.

[Claim 7] The application discernment step which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, From the 1st circuit selection table matched with a data circuit

or the 2nd circuit selection table, application classification The 1st circuit selection step which reads a data circuit or other circuit selection tables based on the identified application classification, The media discernment step which identifies the media classification of transmit data based on the output from communication link application, When the 2nd circuit selection table is read in the 1st circuit selection step The data circuit selection approach characterized by having the 2nd circuit selection step which reads a data circuit from the 2nd circuit selection table which matches media classification with a data circuit based on the identified media classification.

[Claim 8] The application discernment step which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, From the 1st circuit selection table matched with a data circuit or the 2nd circuit selection table, application classification The 1st circuit selection step which reads a data circuit or other circuit selection tables based on the identified application classification, The data length discernment step which identifies the data length of transmit data based on the output from communication link application, When the 2nd circuit selection table is read in the 1st circuit selection step The data circuit selection approach characterized by having the 2nd circuit selection step which reads a data circuit from the 2nd circuit selection table which matches a data length with a data circuit based on the identified data length.

[Claim 9] The application discernment step which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, From the 1st circuit selection table matched with a data circuit or other circuit selection tables, application classification The 1st circuit selection step which reads a data circuit or other circuit selection tables based on the identified application classification, The data length discernment step which identifies the media classification of transmit data based on the output from communication link application, The 2nd circuit selection step which reads a data circuit or other circuit selection tables from the 2nd circuit selection table which matches media classification with a data circuit or other circuit selection tables based on the identified media classification, The data length discernment step which identifies the data length of transmit data based on the output from communication link application, From the 3rd circuit selection table matched with a data circuit or other circuit selection tables, a data length Based on the identified data length, have the 3rd circuit selection step which reads a data circuit or other circuit selection tables, and it sets to the 1st thru/or the 3rd one of circuit selection steps. The data circuit selection approach characterized by performing the 1st which reads a data circuit or other circuit selection tables from the circuit selection table read as other circuit selection tables thru/or the 3rd one of circuit selection steps when other circuit selection tables are read.

[Claim 10] The data circuit selecting arrangement characterized by having the application discernment section which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin, the circuit selection table which consists of a convention which matches application classification with a data circuit, and the circuit selection section which reads a data circuit from a circuit selection table based on the identified application classification based on the output from communication link application.

[Claim 11] Said application discernment section is a data circuit selecting arrangement according to claim 10 characterized by identifying application classification based on the application information contained in the transmitting initiation demand signal which communication link application outputs.

[Claim 12] Said circuit selection section is a data circuit selecting arrangement according to claim 10 characterized by reading the highest data circuit of priority and reading the high data circuit of priority further next based on the circuit condition of the read data circuit based on the identified application classification including the convention said whose circuit selection table matches application classification with two or more data circuits given to priority.

[Claim 13] The data discernment section which identifies the data classification of transmit data based on the output from communication link application, A circuit selection table including the convention which matches data classification with two or more data circuits given to priority,

The data circuit selecting arrangement which reads the highest data circuit of priority from a circuit selection table, and is characterized by having the circuit selection section which reads the high data circuit of priority further next based on the circuit condition of the read data circuit based on the identified data classification.

[Claim 14] The data circuit selecting arrangement according to claim 13 which said data discernment section is the media discernment section which identifies the media classification of transmit data, and is characterized by said circuit selection section reading a data circuit from a circuit selection table based on the identified data classification including the convention which said circuit selection table matches with two or more data circuits by which media classification was given to priority.

[Claim 15] The data circuit selecting arrangement according to claim 13 which said data discernment section is the data length discernment section which identifies the data length of transmit data, and is characterized by said circuit selection section reading a data circuit from a circuit selection table based on the identified data length including the convention which said circuit selection table matches with two or more data circuits by which the data length was given to priority.

[Claim 16] The application discernment section which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, The 1st circuit selection table which consists of a convention which matches application classification with a data circuit or the 2nd circuit selection table, The media discernment section which identifies the media classification of transmit data based on the output from communication link application, The 2nd circuit selection table which consists of a convention which matches media classification with a data circuit, When a data circuit or the 2nd circuit selection table is read from the 1st circuit selection table and the 2nd circuit selection table is read based on the identified application classification The data circuit selecting arrangement characterized by having the circuit selection section which reads a data circuit from the 2nd circuit selection table based on the identified media classification.

[Claim 17] The application discernment section which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, The 1st circuit selection table which consists of a convention which matches application classification with a data circuit or the 2nd circuit selection table, The data length discernment section which identifies the data length of transmit data based on the output from communication link application, The 2nd circuit selection table which consists of a convention which matches a data length with a data circuit, When a data circuit or the 2nd circuit selection table is read from the 1st circuit selection table and the 2nd circuit selection table is read based on the identified application classification The data circuit selecting arrangement characterized by having the circuit selection section which reads a data circuit from the 2nd circuit selection table based on the identified data length.

[Claim 18] The application discernment section which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, The 1st circuit selection table which consists of a convention which matches application classification with a data circuit or other circuit selection tables, The media discernment section which identifies the media classification of transmit data based on the output from communication link application, The 2nd circuit selection table which consists of a convention which matches media classification with a data circuit or other circuit selection tables, The data length discernment section which identifies the data length of transmit data based on the output from communication link application, The 3rd circuit selection table which consists of a convention which matches a data length with a data circuit or other circuit selection tables, When a data circuit or other circuit selection tables are read from either of the 1st [ which was defined beforehand ] thru/or 3rd circuit selection table and other circuit selection tables are read The data circuit selecting arrangement characterized by having the circuit selection section which reads a data circuit or other circuit selection tables further from the 1st thru/or 3rd circuit selection table read as other circuit selection tables.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the data circuit selection approach and a data circuit selecting arrangement, and in more detail, in case communication link application performs data communication, it relates to amelioration of the data circuit selection approach which chooses one of data circuits from two or more data circuits, and a data circuit selecting arrangement.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is necessary to communication link application to assign one of data circuits for two or more data circuits with an available data communication unit. When operating two or more communication link applications especially, there is a possibility that specific communication link application may monopolize a specific data circuit. For this reason, it is necessary to manage a data circuit appropriately as a circuit resource, and to aim at a deployment of a data circuit. Generally, in a data communication unit, when communication link application specifies a data circuit, assignment of a data circuit is performed for every communication link application and every data communication. For this reason, in addition to original processing business, communication link application also needed to perform the circuit resource management of a data communication unit.

[0003] The data communication unit proposed in view of such a situation is indicated by JP,5-260044,A. Drawing 26 is the block diagram having shown the configuration of the data communication unit by the ISDN (Integrated Services digital network) circuit indicated by this official report. For communication link application (AP) and 103, as for an ISDN-connection control section and 105, the circuit resource-management section and 104 are [ 100, 101, and 102 in drawing / an ISDN circuit connection and 106 ] ISDN circuits, respectively. Each communication link applications 100-102 specify a communication channel, a circuit use demand is performed, and the circuit resource-management section 103 holding the circuit condition of ISDN circuit 106 is assigning the data circuit for every circuit use demand based on assignment of a data circuit. For this reason, since the communication link applications 100-102 do not need to perform a circuit resource management, the load of communication link application can be mitigated and that development also becomes easy.

[0004] However, in this data communication unit, communication link application specifies the data circuit. For this reason, essentially, the communication link application which must be a general program independent of the data communication unit according to individual needs to recognize the available data circuit, i.e., a circuit class, and the connection type with that data communication unit, and needed to manage the circuit resource.

[0005] On the other hand, the data communication unit with which communication link application does not specify a data circuit is indicated by JP,4-97628,A as other examples of the

conventional communication device. When the number of packets of transmission data is below the number of specification in a satellite packet communication mode, the circuit for short data is accessed, and this data communication unit accesses the circuit for long data, in exceeding the number of specification. When this data communication unit is used, communication link application does not need to specify a data circuit.

[0006] However, this data communication system was a method which can be applied only when it can apply only when both selectable data circuits are packet communication modes, and performing simple selection of 2 person alternative called the circuit for long data, and the circuit for short data, and when the various data circuits from which a connection type differs were intermingled, it had the problem that a suitable data circuit could not be chosen.

[0007] When a connection type which is different about especially the same circuit class was selectable, when selectable, the circuit class and the connection type needed to be chosen for a data transmission rate which is different about the same circuit class. There was a problem that \*\* and a suitable data circuit could not be chosen.

[0008] Moreover, in this data communication unit, since the data circuit was chosen only based on the number of packets, there was a problem that the optimal data circuit or the optimal connection type could not be chosen according to the application classification of the communication link application which is demanding data transmission, the media classification of transmit data, etc.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made in view of the above-mentioned situation, and it aims at making a suitable data circuit selectable based on the application classification of the communication link application which requires data communication.

[0010] Moreover, this invention aims at choosing the optimal data circuit according to a circuit condition by choosing the suitable data circuit for a degree, when the most suitable data circuit cannot be chosen based on a circuit condition.

[0011] Moreover, this invention aims at choosing the selection approach of a data circuit based on the application classification of the communication link application which requires data communication, or the selection approach of a data circuit based on the media classification of transmit data, and choosing the suitable data circuit selection according to application classification and media classification.

[0012] Moreover, this invention aims at choosing the selection approach of a data circuit based on the application classification of the communication link application which requires data communication, or the selection approach of a data circuit based on the data length of transmit data, and choosing the suitable data circuit selection according to application classification and a data length.

[0013] Moreover, the circuit selection approach based on application classification, the circuit selection approach based on media classification, and the circuit selection approach based on a data length are not in this invention, but it is \*\*\*\*\* (ed), and aims at choosing the suitable data circuit selection according to application classification, media classification, and a data length.

[0014]

[Means for Solving the Problem] Based on the output from communication link application, the data circuit selection approach by this invention is equipped with the application discernment step which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin, and the circuit selection step which reads a data circuit from the circuit selection table which matches application classification with a data circuit based on the identified application classification, and is constituted. Therefore, a suitable data circuit can be chosen based on the application classification of the communication link application which requires data communication.

[0015] Moreover, the data discernment step from which the data circuit selection approach by this invention discriminates the data classification of transmit data based on the output from communication link application, From the circuit selection table which matches data classification with two or more data circuits given to priority The highest data circuit of priority

is read based on the identified data classification, and it has the circuit selection step which reads the high data circuit of priority further next based on the circuit condition of the read data circuit, and is constituted. Therefore, based on the data classification of transmit data, the optimal data circuit according to a circuit condition can be chosen.

[0016] Moreover, the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin, the media classification of transmit data, or the data length of transmit data is used for the data circuit selection approach by this invention as a data classification of transmit data. For this reason, based on application classification, media classification, or a data length, the optimal data circuit according to a circuit condition can be chosen.

[0017] Moreover, the application discernment step from which the data circuit selection approach by this invention discriminates the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, From the 1st circuit selection table matched with a data circuit or the 2nd circuit selection table, application classification The 1st circuit selection step which reads a data circuit or the 2nd circuit selection table based on the identified application classification, The media discernment step which identifies the media classification of transmit data based on the output from communication link application, When the 2nd circuit selection table is read in the 1st circuit selection step, it has the 2nd circuit selection step which reads a data circuit from the 2nd circuit selection table which matches media classification with a data circuit based on the identified media classification, and a manual configuration is carried out. Therefore, the suitable data circuit selection according to application classification and media classification can be chosen.

[0018] Moreover, the application discernment step from which the data circuit selection approach by this invention discriminates the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, From the 1st circuit selection table matched with a data circuit or the 2nd circuit selection table, application classification The 1st circuit selection step which reads a data circuit or the 2nd circuit selection table based on the identified application classification, The data length discernment step which identifies the data length of transmit data based on the output from communication link application, When the 2nd circuit selection table is read in the 1st circuit selection step, based on the identified data length, it has the 2nd circuit selection step which reads a data circuit, and consists of the 2nd circuit selection table which matches a data length with a data circuit. Therefore, the suitable data circuit selection according to application classification and a data length can be chosen.

[0019] Moreover, the application discernment step from which the data circuit selection approach by this invention discriminates the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, From the 1st circuit selection table matched with a data circuit or other circuit selection tables, application classification The 1st circuit selection step which reads a data circuit or other circuit selection tables based on the identified application classification, The data length discernment step which identifies the media classification of transmit data based on the output from communication link application, The 2nd circuit selection step which reads a data circuit or other circuit selection tables from the 2nd circuit selection table which matches media classification with a data circuit or other circuit selection tables based on the identified media classification, The data length discernment step which identifies the data length of transmit data based on the output from communication link application, From the 3rd circuit selection table matched with a data circuit or other circuit selection tables, a data length Based on the identified data length, have the 3rd circuit selection step which reads a data circuit or other circuit selection tables, and it sets to the 1st thru/or the 3rd one of circuit selection steps. When other circuit selection tables are read, it is constituted so that the 1st which reads a data circuit or other circuit selection tables from the circuit selection table read as other circuit selection tables thru/or the 3rd one of circuit selection steps may be performed. Therefore, the suitable data circuit selection according to application classification, media classification, and a

data length can be chosen.

[0020] On the other hand, based on the output from communication link application, the data circuit selecting arrangement by this invention is equipped with the application discernment section which identifies the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin, the circuit selection table which consists of a convention which matches application classification with a data circuit, and the circuit selection section which reads a data circuit from a circuit selection table based on the identified application classification, and is constituted. Therefore, a suitable data circuit can be chosen based on the application classification of the communication link application which requires data communication.

[0021] Moreover, including the convention whose circuit selection table matches data classification with two or more data circuits given to priority, the circuit selection section reads the highest data circuit of priority based on the identified data classification, and based on the circuit condition of the read data circuit, the data circuit selecting arrangement by this invention is constituted so that the high data circuit of priority may next be read further. Therefore, based on data classification, the optimal data circuit according to a circuit condition can be chosen.

[0022] Moreover, the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin as a data classification, the media classification of transmit data, or the data length of transmit data is used for the data circuit selecting arrangement by this invention. Therefore, based on application classification, media classification, or a data length, the optimal data circuit according to a circuit condition can be chosen.

[0023] Moreover, the application discernment section from which the data circuit selecting arrangement by this invention discriminates the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, The 1st circuit selection table which consists of a convention which matches application classification with a data circuit or the 2nd circuit selection table, The data length discernment section which identifies the media classification of transmit data based on the output from communication link application, The 2nd circuit selection table which consists of a convention which matches media classification with a data circuit, When a data circuit or other circuit selection tables are read from the 1st circuit selection table and the 2nd circuit selection table is read based on the identified application classification Based on the identified media classification, it has the circuit selection section which reads a data circuit from the 2nd circuit selection table, and is constituted. Therefore, the suitable data circuit selection according to application classification and media classification can be chosen.

[0024] Moreover, the application discernment section from which the data circuit selecting arrangement by this invention discriminates the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, The 1st circuit selection table which consists of a convention which matches application classification with a data circuit or the 2nd circuit selection table, The data length discernment section which identifies the data length of transmit data based on the output from communication link application, The 2nd circuit selection table which consists of a convention which matches a data length with a data circuit, When a data circuit or the 2nd circuit selection table is read from the 1st circuit selection table and the 2nd circuit selection table is read based on the identified application classification Based on the identified data length, it has the circuit selection section which reads a data circuit from the 2nd circuit selection table, and is constituted. Therefore, the suitable data circuit selection according to application classification and a data length can be chosen.

[0025] Moreover, the application discernment section from which the data circuit selecting arrangement by this invention discriminates the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on the output from communication link application, The 1st circuit selection table which consists of a convention which matches application classification with a data circuit or other circuit selection tables, The media discernment section which identifies the media classification of transmit data based on the output from communication link application, The 2nd circuit selection table which consists of a

convention which matches media classification with a data circuit or other circuit selection tables, The data length discernment section which identifies the data length of transmit data based on the output from communication link application, The 3rd circuit selection table which consists of a convention which matches a data length with a data circuit or other circuit selection tables, When a data circuit or other circuit selection tables are read from either of the 1st [ which was defined beforehand ] thru/or 3rd circuit selection table and other circuit selection tables are read It has the circuit selection section which reads a data circuit or other circuit selection tables further, and consists of the 1st thru/or 3rd circuit selection table read as other circuit selection tables. Therefore, the suitable data circuit selection according to application classification, media classification, and a data length can be chosen.

[0026]

[Embodiment of the Invention] Gestalt 1. drawing 1 of operation is drawing having shown the example of a system configuration of the whole data communication network to which the data communication unit by this invention is applied. DE1 in drawing is a data communication unit by this invention, and DE2 is the data communication unit of remote \*\* which performs data communication unit DE1 and data communication.

[0027] NW1-NW3 are data communication networks which provide data communication unit DE1 with a data circuit, and data communication unit DE1 is connected through 1 or two or more data circuit La-Lc, respectively. Moreover, NW4 is a data communication network which provides data communication unit DE2 of remote \*\* with a data circuit.

[0028] Data circuit La-Lc is data circuits, such as a circuit switching mode, a packet switching system, and a random access method, and is defined by a circuit class and the connection type. A circuit class can use wireless circuits, such as wire circuits, such as for example, an ISDN BASIC circuit and a primary ISDN group circuit, an ISDN packet circuit, a packet dedicated line, and a dedicated line, and a PDC circuit, a PHS circuit, an IMT-2000 circuit, for data circuit La-Lc.

[0029] GW1-GW3 are gateway units which relay between data communication networks which are [ protocol ] different, and they have connected data communication networks NW1-NW3 and a data communication network NW4 mutually.

[0030] Drawing 2 is the block diagram having shown the example of 1 configuration of data communication unit DE1 by this invention. 11-14 in drawing are communication link application software which performs data communication unit DE2 and data communication of remote \*\*. Although such communication link applications operate on data communication unit DE1, they may operate in the personal computer connected to data communication unit DE1 (un-illustrating).

[0031] Such communication link applications 11-14 are the general-purpose software independent of a data communication unit, and may operate under OS (operating system). Here, the communication link applications 11-14 are explained as what is file transfer application, still picture transfer application, TV telephony application, and Internet access applications (browser etc.), respectively.

[0032] circuit class L1- to which, as for 31-33 in drawing, data communication unit DE1 is connected -- it is the line control section prepared for every L3, and is constituted by the circuit which performs the line connection of circuit classes L1-L3, line disconnection, data transmission and reception, etc., respectively. Here, a circuit class L1 is an ISDN non-restricting digital circuit, and the line control section 31 carries out connection control of the circuit class L1 by the connection type of 64 kbit/s or 128 kbit/s. Moreover, a circuit class L2 is an ISDN packet circuit, and the line control section 32 carries out connection control of the circuit class L2 by the connection type of a Dch packet or a Bch packet. Furthermore, a circuit class L3 is an ATM (Asynchronous Transfer Mode) circuit, and the line control section 33 carries out connection control of the circuit class L3. Here, an available different transmission speed or available different service items etc. are meant as the connection type on the same circuit class L1 - L3. The connection type of the circuit class which transmission speed and service items are beforehand specified, and cannot choose for every communication link application or data communication like a circuit class L3 will be called an "immobilization system." In this case, a

circuit class will be in agreement with a data circuit.

[0033] In case the communication link applications 11-14 perform data communication, 20 in drawing is the line control section which chooses a data circuit and a connection type, and becomes the application discernment section 200 as the data discernment section, the circuit selection section 201, and the timer section 202 from the circuit selection table 203.

[0034] 11a-14a, and 11b-14b are the communication link applications 11-14 and a transceiver signal between the line control sections 20, and 31a-33a, and 31b-33b are the transceiver signals between the line control section 20 and the line control section 31-33. These signals are also realizable with the event processing in software etc.

[0035] The communication link applications 11-14 output 1 or two or more transmit data as signals 11a-14a, after outputting a Request-to-Send signal as signals 11a-14a at the time of data transmission. Moreover, based on these signals, the line control section 20 outputs a Request-to-Send signal as signals 31a-34a, or outputs 1 or two or more transmit data.

[0036] The application discernment section 200 identifies application classification based on the signals 11a-14a which communication link application outputs. That is, application classification is identified about the communication link application which is data Request-to-Send origin. Application classification means the classification by the class of communication link application which outputted the Request-to-Send signal and is demanding data communication.

[0037] For example, file transfer application, still picture transfer application, TV telephony application, and Internet access application can be considered as one application classification, respectively.

[0038] The application discernment section 200 can identify application classification by identifying the Request-to-Send signals 11a-14a (the case of software processing event). Moreover, when the information (application information) about the communication link application of a requiring agency is included in the Request-to-Send signal, this application information may be extracted from a Request-to-Send signal, and application classification may be identified.

[0039] The circuit selection table 203 consists of a convention which matched the optimal data circuit, i.e., a circuit class, and the optimal connection type on the circuit class for every application classification. If this circuit selection table 203 is used, the optimal data circuit can be chosen based on application classification.

[0040] For example, in order that the former may transmit a still picture and the latter may transmit an animation in "still picture transfer application" and "TV telephony application", generally the communication link amount of data has much latter one. While a high-speed data circuit is matched with application classification with much such the communication link amount of data, a low-speed data circuit can be matched more with a fewer media classification of the communication link amount of data. Moreover, a packet circuit can be matched with media classification with little communication link amount of data. Furthermore, a high-speed data circuit can also be matched more with the media classification as which real time nature is required.

[0041] Drawing 3 is drawing having shown an example of the data which constitute this circuit selection table 203. It consists of this drawing including each convention which matches "still picture transfer application" with 64 kbit/s connection of an ISDN a non-restricting digital channel (circuit class L1), matches "file transfer application" with Dch packet connection of a circuit class L2 (ISDN packet circuit), matches "TV telephony application" with a circuit class L3 (ATM circuit), and matches "Internet access application" with 128 kbit/s connection of a circuit class L1 (ISDN non-restricting digital channel).

[0042] Here, the connection type of "TV telephony application" serves as an immobilization system, and the connection type is not specified like other application classification. This reason is that it is not necessary to specify a connection type since connection control of the ATM circuit is always carried out by the specific connection type with this communication device. Thus, in the circuit selection table 203, a connection type can also be made into an immobilization system about the part to which the connection type is being fixed, or all circuit classes.

[0043] Although storage means, such as ROM, RAM, and EEPROM, can constitute this circuit selection table 203, it is desirable that the storage means which can be written in constitutes and each convention in the circuit selection table 203 can be changed easily. For example, it is desirable that it can change easily from the maintenance interface of a data communication unit etc. (un-illustrating).

[0044] The circuit selection section 201 reads the circuit class and connection type corresponding to the identified application classification from the circuit selection table 203, and chooses a data circuit. And a Request-to-Send signal is outputted to the line control sections 31-33 corresponding to the selected circuit classes L1-L3. The connection type is contained in this signal and the line control sections 31-33 which received the Request-to-Send signals 31a-33a perform the specified line connection. Thereby, each communication link applications 11-14 can perform data communication between data communication unit DE2 of remote \*\*.

[0045] Moreover, when communication link application outputs a transmitting stop signal as signals 11a-14a, or when the below-mentioned timer section 202 outputs a deadline signal, a transmitting stop signal is outputted as signals 31a-33a, and, as for the circuit selection section 201, the line control sections 31-33 cut a data circuit.

[0046] The timer section 202 is a means to measure the downtime of data transmission, and when it is reset by the circuit selection section 201 and passes predetermined downtime, it outputs a deadline signal to the circuit selection section 201.

[0047] The application discernment section 200, the circuit selection section 201, and the timer section 202 are realizable as well as being realizable as hardware (namely, circuit) as software which operates on a microprocessor. Moreover, the line control section 20 containing the circuit selection table 203 is also realizable with a microcomputer.

[0048] S100-S107 of drawing 4 are the flow chart which showed an example of actuation of the line control section 20, and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14. Actuation of the line control section 20 differs by the case where they are the case where received data 11a-14a are Request-to-Send signals, and transmit data (step S100).

[0049] First, input signals 11a-14a explain the case where it is a Request-to-Send signal. A Request-to-Send signal is published when a data Request to Send occurs in the communication link applications 11-14. If the line control section 20 receives a Request-to-Send signal, the application discernment section 200 will identify application classification based on this Request-to-Send signal (step S101).

[0050] The circuit selection section 201 reads the circuit classes L1-L3 and connection type which were matched with this application classification with reference to the circuit selection table 203 based on the identified application classification (step S102). The circuit selection section 201 chooses the read data circuit as a data circuit corresponding to the Request to Send which received, and outputs the Request-to-Send signal containing a connection type to the line control sections 31-33 corresponding to this circuit class (step S103).

[0051] The line control sections 31-33 which received this Request-to-Send signal perform the specified line connection. Thus, if a line connection is completed, as signals 31b-33b, completion of a line connection will be notified to the line control section 20, and the line control section 20 which received this notice will notify transmitting authorization to Applications 11a-14a as signals 11b-14b.

[0052] Then, the circuit selection section 201 outputs a reset signal to the timer section 202 (step S104). Based on this reset signal, the timer section 202 starts measurement of an interruption period, and ends this process.

[0053] The timer section 202 will output a deadline signal to the circuit selection section 201, if measurement of an interruption period is newly started whenever it receives a reset signal, and a measurement value reaches at predetermined downtime. The circuit selection section 201 cuts the data circuit under connection based on this deadline signal or the transmitting stop signal from the communication link applications 11-14.

[0054] Next, in step S100, the case where the received data 11a-14a of the line control section 20 are transmit data is explained. Transmit data is published by the communication link

applications 11–14 after the output of a Request-to-Send signal. The line control section's 20 reception of transmit data confirms whether the data circuit chosen at step S102 connects (step S105). For example, if it judges whether it is after the timer section's 202 passing the deadline of, a data circuit can check under connection or the cutting back. Consequently, this process will be ended if it is not during a line connection. At this time, un-connecting [ of a circuit ] is notified to the communication link applications 11–14 from the line control section 20.

[0055] On the other hand, if it is during a line connection, the circuit selection section 201 will output transmit data to the line control sections 31–33 corresponding to the selected data circuit one by one (step S106). And the line control sections 31–33 transmit the received transmit data to the communication device DE 2 of remote \*\* through circuit classes L1–L3. This step S106 is repeated until all data are transmitted (step S107).

[0056] Thus, if data transmission is completed, as signals 31b–33b, completion of data transmission will be notified to the line control section 20, and the line control section 20 which received this notice will notify the completion of transmitting to Applications 11a–14a as signals 11b–14b. Then, the circuit selection section 201 outputs a reset signal to the timer section 202 (step S104), and the timer section 202 starts measurement of an interruption period, and ends this process.

[0057] For example, if the file transfer application 11 is the case where the Request-to-Send signal of text data is outputted, the application discernment section 200 will identify that the communication link application of data Request-to-Send origin is "file transfer application" based on a Request-to-Send signal.

[0058] Next, the circuit selection section 201 reads Dch packet connection of a circuit class L2 from the circuit selection table 203, the Request-to-Send signal which contains a connection type to the line control section 32 is outputted, and the line control section 32 performs a line connection. And the transmit data outputted from the communication link application 11 after that is outputted to the line control section 32 by the circuit selection section 201, and is sent out from the line control section 32 to a data circuit.

[0059] Generally, there is an inclination for every communication link application in the classes (media classification, data length, etc.) of contents of commo data. Moreover, the transmission speed and communication link quality which are required of a data circuit, and real time nature change with the class of communication link application, and classes of contents. For this reason, based on the application classification of communication link application, selection in consideration of the transmission speed needed, communication link quality, real time nature, etc. is attained by choosing a circuit class or a connection type.

[0060] And whether it is the data communication unit which can choose two or more circuit classes from which transmission speed and a communication mode differ or is the data communication unit which can choose two or more connection types about some [ at least ] circuit classes, the optimal circuit class and the optimal connection type can be chosen.

[0061] Moreover, even if communication link application performs neither a circuit resource management nor data circuit assignment by identifying application classification based on the Request-to-Send signal outputted from communication link application, and choosing a data circuit, the optimal data circuit can be chosen. That is, it is not necessary to use the communication link application (for what processed a part of general-purpose communication link application, or performed the predetermined parameter setup etc. to be included) of dedication.

[0062] Therefore, a user can choose communication link application from commercial general-purpose communication link application freely, and the newest communication link application can be used cheaply. Furthermore, a setup for every data communication unit is unnecessary, and the install activity of communication link application becomes easy. .

[0063] In addition, although the gestalt of this operation explained the case where data communication unit DE1 was connected to three networks 1–NW 3, effectiveness with the same said of the case where it connects with 2 or four or more networks is acquired.

[0064] Moreover, although the gestalt of this operation explained the case where both a circuit class and a connection type were chosen as selection of a data circuit, this invention can be applied, when choosing only a circuit class, or also when choosing only a connection type.

[0065] Moreover, with the gestalt of this operation, although the communication link applications 11-14 explained cases, such as file transfer application, as long as it is general-purpose software, they may be communication link applications other than these.

[0066] Although the gestalt 1 of gestalt 2. implementation of operation explained the case where application classification was identified based on the Request-to-Send signal from communication link application, the gestalt of this operation explains the case where application classification is identified based on the transmit data from communication link application, using drawing 2.

[0067] The application discernment section 200 identifies application classification by identifying the transmit data 11a-14a (the case of software processing event) which communication link application outputs after the output of a Request-to-Send signal. Moreover, when the information (application information) about the communication link application of a requiring agency is included in the transmit data, application information may be extracted from transmit data and application classification may be identified.

[0068] S200-S207 of drawing 5 are the flow chart which showed an example of the actuation of the line control section 20 shown in drawing 2, and they show the processing at the time of receiving the transmit data from one of the communication link applications 11-14. With the gestalt of this operation, when the line control section 20 receives a Request-to-Send signal, a Request to Send is not outputted to the line control sections 31-33, but transmitting authorization is notified to Applications 11a-14a as signals 11b-14b. And when the line control section 20 receives the transmit data from the communication link applications 11-14 after that, to the line control sections 31-33, first, a Request to Send is outputted and transmit data is outputted further.

[0069] First, the communication link applications 11-14 publish 1 or two or more transmit data as signals 11a-14a after the output of a Request-to-Send signal. The line control section 20 which received the transmit data confirms whether the transmit data is transmit data of the beginning after Request-to-Send signal reception (step S200).

[0070] When the line control section 20 receives the first transmit data, the application discernment section 200 identifies application classification based on this transmit data (step S202). The circuit selection section 201 reads the data circuit matched with this application classification with reference to the circuit selection table 203 based on the identified application classification (step S203).

[0071] The circuit selection section 201 chooses the read data circuit as a data circuit corresponding to the received transmit data, and outputs the Request-to-Send signal containing a connection type to the line control sections 31-33 corresponding to a circuit class (step S204). The line control sections 31-33 which received this Request-to-Send signal perform a line connection, and notify completion of a line connection to the line control section 20.

[0072] The line control section 20 which received this notice outputs transmit data to the line control sections 31-33 one by one (step S205). And the line control sections 31-33 transmit the received transmit data to the communication device DE 2 of remote \*\* through a data circuit. This step S205 is repeated until all data are transmitted (step S206).

[0073] Thus, if data transmission is completed, as signals 31b-33b, completion of data transmission will be notified to the line control section 20, and the line control section 20 which received this notice will notify the completion of transmitting to Applications 11a-14a as signals 11b-14b. Then, the circuit selection section 201 outputs a reset signal to the timer section 202 (step S207). Based on this reset signal, the timer section 202 starts measurement of an interruption period, and ends this process.

[0074] On the other hand, in step S200, if the transmit data which the line control section 20 received is not the first transmit data, connection of a data circuit should be made at the time of former transmit data reception. However, a predetermined interruption period passes after that and the data circuit may be cut. For this reason, the line control section 20 confirms whether the data circuit chosen at step S203 connects (step S201).

[0075] And the output of the transmit data based on the circuit selection section 201 is performed, without performing a line connection, if it is during a line connection (steps S205-

S207), and if it is after line disconnection, a line connection will be performed again (steps S202-S204).

[0076] For example, if the still picture transfer application 12 is the case where still picture data are outputted as first transmit data, the application discernment section 200 will identify that the application classification of data Request-to-Send origin is still picture transfer application based on transmit data 11a-14a.

[0077] Next, the circuit selection section 201 reads 64 Kbit/s packet connection of a circuit class L1 from the circuit selection table 203, the Request-to-Send signal which contains a connection type to the line control section 31 is outputted, and the line control section 31 connects a circuit class L1 by 64 Kbit/s. And transmit data is successively outputted to the line control section 31 by the circuit selection section 201, and it is sent out from the line control section 31 to a data circuit.

[0078] Moreover, this transmit data is outputted to the line control section 31, without outputting a Request-to-Send signal, if the still picture transfer application 12 is the case where still picture data are outputted as 2nd transmit data.

[0079] Thus, the same effectiveness as the case of the gestalt 1 of operation can be acquired by identifying the application classification of the communication link application which is data Request-to-Send origin based on transmit data, and choosing a data circuit.

[0080] Although the circuit selection section 201 has chosen the data circuit read from the circuit selection table 203 as it is with the gestalten 1 and 2 of gestalt 3. implementation of operation, the gestalt 2 of operation explains the case where a data circuit is further chosen in consideration of the circuit condition of a data circuit.

[0081] Drawing 6 is the block diagram having shown the example of 1 configuration of data communication unit DE1 by this invention, and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component equivalent to the component shown in drawing 2, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0082] If the line control section 21 in drawing consists of the application discernment section 200, the circuit selection section 211, the timer section 202, and the circuit selection table 213 and the circuit condition write-in section 214 and compares with the line control section 20 of drawing 2, the circuit selection section 211 differs from the circuit selection table 213, and the circuit condition write-in section 214 is added.

[0083] Priority which is different in each is given to two or more data circuits matched with the same application classification including the convention with which the circuit selection table 213 matched two or more optimal data circuits to one application classification. Moreover, this circuit selection table 213 is constituted by the storage means of RAM, EEPROM, etc. which can be written in, and that operating condition is memorized for every data circuit.

[0084] Drawing 7 is drawing having shown an example of the data which constitute this circuit selection table 213. "Still picture transfer application" is matched with the immobilization system of 64 kbit/s connection type of a circuit class L1, and a circuit class L3, and the Bch packet connection type of a circuit class L2 in this drawing. Among these, 64 kbit/s connection of a circuit class L1 is "the priority of No. 1" with the highest priority, and a priority falls in order of a circuit class L3 and a circuit class L2. About other application classification, No. 3 is given to each from the priority of No. 1, and three data circuits are matched.

[0085] The circuit condition write-in section 214 detects the circuit condition of a data circuit, and writes it in the circuit selection table 213. Here, a circuit condition is the information for judging whether the data circuit can be used, for example, the information (operating condition) whether it is under [ present use ] \*\*\*\*\* and that it is about the data circuit, the information whether the physical characteristic of the data circuit is good, etc. can constitute. Here, the circuit condition write-in section 214 shall write in the operating condition which corresponds for every data circuit.

[0086] The operating condition of a data circuit is outputted to the line control section 21 from the line control sections 31-33 as signals 31b-33b. The circuit condition write-in section 214 writes an operating condition in the circuit selection table 213 based on these signals 31b-33b. The operating condition in the circuit selection table 213 shown in drawing 6 is an operating

condition written in by the circuit condition write-in section 214. In this drawing, a circuit class L1 is using it and circuit classes L2 and L3 serve as an opening (it is not under use).

[0087] The circuit selection section 211 reads the data circuit corresponding to the identified application classification, a connection type, and an operating condition from the circuit selection table 213. Moreover, either of the data circuits is chosen based on the read operating condition. That is, if an operating condition is read and the read operating condition "is using" it sequentially from the high thing of priority, the operating condition of the following priority will be read. the read operating condition -- "an opening" -- that is, if usable, the data circuit will be read and chosen. Thus, a Request-to-Send signal is outputted to the line control sections 31-33 corresponding to the selected data circuit.

[0088] S300-S309 of drawing 8 are the flow chart which showed an example of actuation of the line control section 21, and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14. Actuation (steps S306-S309) in case received data 11a-14a are transmit data is the same as that of the case (steps S104-S107 of drawing 4 ) of the gestalt 1 of operation.

[0089] If the line control section 21 receives a Request-to-Send signal when input signals 11a-14a are Request-to-Send signals (step S300), the application discernment section 200 will identify application classification based on this Request-to-Send signal (step S301).

[0090] The circuit selection section 211 reads the operating condition of the priority of No. 1 matched with this application classification with reference to the circuit selection table 203 (step S302). If the read operating condition "is using it", priority reads the operating condition in order in order of No. 2 and No. 3 (step S303). And if an operating condition "an opening" is read, the data circuit with which the operating condition was matched will be read and chosen from the circuit selection table 213 (step S304). Subsequent actuation (steps S305 and S306) is the same as that of the case (steps S103 and S104 of drawing 4 ) of the gestalt 1 of operation.

[0091] For example, if it is the case where the still picture transfer application 12 outputs a Request-to-Send signal, the circuit selection section 211 will read the circuit condition related with the "still picture transfer application" which is application classification in order of priority from the circuit selection table 213 ( drawing 7 ).

[0092] In drawing 7 , the data circuits of the priority of No. 1 are 128 kbit/s of a circuit class L1, and the operating condition is "under use." On the other hand, the data circuit of the priority of No. 2 is the Dch packet of a circuit class L2, and a circuit condition is an "opening." Therefore, the circuit selection section 211 reads a circuit class L2 and a connection type Dch packet from the circuit selection table 213, a Request-to-Send signal is outputted to the line control section 33, and the line control section 33 performs a line connection.

[0093] Moreover, it will be an "opening" if it is the case where the file transfer application 11 outputs a Request-to-Send signal, and the circuit condition of the priority of No. 1 is read from the circuit selection table 213 ( drawing 7 ). For this reason, the circuit selection section 211 reads and chooses the circuit class L2 of the priority of No. 1, and a connection type Dch packet from the circuit selection table 213.

[0094] According to the gestalt of this operation, the suitable data circuit according to application classification can be chosen, taking the circuit condition of a data circuit into consideration. That is, even if it is the case where the data circuit read from the circuit selection table 213 to the beginning cannot be used, a suitable data circuit can be chosen.

[0095] In addition, although the gestalt of this operation explained the case where the circuit condition write-in section 214 wrote a circuit condition in the circuit selection table 213 to the example The circuit selection table 213 does not memorize a circuit condition. The circuit selection section 211 After reading a data circuit from the circuit selection table 213, it is good also as a configuration which asks a circuit condition to the line control sections 31-33 corresponding to the read data circuit, and reads the circuit selection table 213 again if needed. In this case, the storage means of ROM etc. which cannot be written in can also constitute the circuit selection table 213.

[0096] Moreover, like the case of the gestalt 2 of operation, it can also constitute so that the application discernment section 200 may identify application classification based on transmit

data.

[0097] Although the gestalt 3 of gestalt 4. implementation of operation explained the case where selection of the data circuit in consideration of a circuit condition was performed based on the application classification of Request-to-Send origin, the gestalt 4 of operation explains the case where the data circuit which took the circuit condition into consideration based on the media classification of transmit data is chosen.

[0098] Drawing 9 is the block diagram having shown the example of 1 configuration of data communication unit DE1 by this invention, and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component equivalent to the component shown in drawing 6, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0099] If the line control section 22 in drawing consists of the media discernment section 220, the circuit selection section 211, the timer section 202, and the circuit selection table 223 and the circuit condition write-in section 214 and compares with the line control section 21 of drawing 6, the circuit selection table 223 differs from the media discernment section 220.

[0100] The media discernment section 220 identifies the media classification of transmit data based on the Request-to-Send signals 11a-14a which communication link application outputs. That is, the media classification of transmit data is identified as a data classification of transmit data. The media classification of transmit data means the classification by the media of the contents contained in transmit data.

[0101] For example, it becomes media classification any, such as still picture, text, animation, or high-speed animation + voice (a high-speed animation and voice should put together), the contents of transmit data are. Generally, the file transfer application 11 outputs text data as transmit data, and the Internet access application 14 outputs still picture, text, animation, or high-speed animation + voice as transmit data.

[0102] Therefore, a "text" will always be contained in the Request-to-Send signal which file transfer application outputs in this case as a media classification, and a "still picture", a "text", an "animation", or "high-speed animation + voice" will be contained in the Request-to-Send signal which the Internet access application 14 outputs as a media classification.

[0103] Drawing 10 is the schematic diagram having shown an example of a data format (DS) of the Request-to-Send signals 11a-14a. This Request-to-Send signal is outputted to the line control section 22 from the communication link applications 11-14 at the time of initiation of data transmission. Generally, various kinds of control data are contained in the Request-to-Send signal with the Request-to-Send signal identifier. The media information and the data length of transmit data are contained in the Request-to-Send signal as one of the control data of this.

[0104] The media discernment section 220 extracts this media information from a Request-to-Send signal, and identifies media classification. Although the media classification identified may be the extracted media information itself, it may process the extracted media information further. For example, grouping of the extracted media information may be carried out further, or you may subdivide further.

[0105] The circuit selection table 223 consists of a convention which matched the optimal data circuit for every media classification. For example, if it is the case of media classification "an animation" and a "still picture", while a high-speed data circuit is matched with the former, a low-speed data circuit can be matched with the latter. Moreover, a packet circuit can be matched with media classification with little communication link amount of data like a "text." Furthermore, a high-speed data circuit can also be matched more with the media classification as which real time nature is required.

[0106] Priority which is different in each is given to the data circuit matched with the same media classification by this circuit selection table 223 like the gestalt 3 of operation including the convention which matched two or more data circuits to one media classification. Moreover, this circuit selection table 223 is constituted by the storage means of RAM, EEPROM, etc. which can be written in, and that operating condition is memorized for every data circuit.

[0107] Drawing 11 is drawing having shown an example of the data which constitute this circuit selection table 223. The "still picture" is matched with the immobilization system of connection type 64 kbit/s of a circuit class L1, and a circuit class L3, and the connection type Bch packet

of a circuit class L2 in this drawing. Among these, connection type 64 kbit/s of a circuit class L1 is "the priority of No. 1" with the highest priority, and a priority falls in order of a circuit class L3 and a circuit class L2. About other media classification, No. 3 is given to each from the priority of No. 1, and three data circuits are matched.

[0108] S400-S409 of drawing 12 are the flow chart which showed an example of actuation of the line control section 22, and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14.

[0109] If the line control section 22 receives a Request-to-Send signal when Signals 11a-14a are Request-to-Send signals (step S400), the media discernment section 220 will extract media information from this Request-to-Send signal, and will identify media classification (step S401).

[0110] The circuit selection section 211 reads the operating condition of the priority of No. 1 matched with this media classification with reference to the circuit selection table 223 (step S402). Other actuation (steps S403-S409) is the same as that of the case (steps S303-S309 of drawing 8 ) of the gestalt 3 of operation.

[0111] According to the gestalt of this operation, the suitable data circuit according to media classification can be chosen, taking the circuit condition of a data circuit into consideration. That is, even if it is the case where the data circuit read from the circuit selection table 223 to the beginning cannot be used, a suitable data circuit can be chosen.

[0112] In addition, like the case of the gestalt 3 of operation, the circuit selection section 211 can also consider as the configuration which asks a circuit condition to the line control sections 31-33, and can also constitute the circuit selection table 223 in this case with the storage means of ROM etc. which cannot be written in.

[0113] Moreover, like the case of the gestalt 2 of operation, it can also constitute so that the media discernment section 220 may identify media classification based on transmit data. Drawing 13 is the schematic diagram having shown an example of a data format (DS) of the transmit data which the communication link applications 11-14 output. Generally a transmit data identifier, various kinds of control data, and the body of data are included in the transmit data, and the media information on the body of data is included in the transmit data as one of the control data. The media discernment section 220 can extract this media information from the transmit data of the beginning after a Request-to-Send signal, and can also identify media classification.

[0114] Although the gestalten 3 and 4 of gestalt 5. implementation of operation explained the case where selection of the data circuit in consideration of a circuit condition was performed based on application classification and media classification, the gestalt 5 of operation explains the case where the data circuit which took the circuit condition into consideration based on the data length of transmit data is chosen.

[0115] Drawing 14 is the block diagram having shown the example of 1 configuration of data communication unit DE1 by this invention, and can be applied to the data communication network shown in drawing 1 . About the component equivalent to the component shown in drawing 6 , the same sign is attached and explanation is omitted.

[0116] If the line control section 23 in drawing consists of the data length discernment section 230, the circuit selection section 211, the timer section 202, and the circuit selection table 233 and the circuit condition write-in section 214 and compares with the line control section 21 of drawing 6 , the circuit selection table 233 differs from the data length discernment section 230.

[0117] The data length discernment section 230 identifies the data length classification of transmit data based on the Request-to-Send signals 11a-14a which communication link application outputs. That is, the data length of transmit data is identified as a data classification of transmit data. The data length of transmit data is a data length of all the commo data outputted after a Request-to-Send signal, and means what added in more detail the amount of data of the contents contained in transmit data, or the amount of data which accompanies this.

[0118] For example, when transmit data is the data format shown in drawing 13 , you may be any of the amount of data of the body of data, the amount of data of the body of data, and control data, or the amount of data of the body of data, control data, and an identifier.

[0119] The data length discernment section 230 extracts data length information from the Request-to-Send signal shown in drawing 10 , and identifies the data length of transmit data.

Although the data length identified may be the extracted data length information itself, it may process the extracted data length information further. For example, you may be as a result of [ of having classified the extracted data length information to either of two or more data length range ] a classification.

[0120] The threshold of 1 K byte to which the data length discernment section 230 was here determined as the extracted data length information beforehand, It has the threshold comparator (un-illustrating) which measures 100 K bytes and 1 M byte. It judges to any of four data length range, "less than 1 K byte", "1 K bytes or more less than 100 K bytes", "100 K bytes or more less than 1 M byte", and "1 M bytes or more", the extracted data length information belongs, and the decision result is outputted.

[0121] The circuit selection table 233 consists of a convention which matched the optimal data circuit for every data length. For example, while a high-speed data circuit is matched with commo data with a long data length, a low-speed data circuit can be matched more with commo data with a more short data length. Moreover, a packet circuit can be matched with commo data with a short data length.

[0122] Priority which is different in each is given to the data circuit matched with the same data length by this circuit selection table 233 like the gestalt 3 of operation including the convention which matched two or more data circuits to one data length. Moreover, this circuit selection table 233 is constituted by the storage means of RAM, EEPROM, etc. which can be written in, and that operating condition is memorized for every data circuit.

[0123] Drawing 15 is drawing having shown an example of the data which constitute this circuit selection table 233. "Less than 1 K byte" is matched with the immobilization system of connection type 64 kbit/s of the connection type Dch packet of a circuit class L2, and a circuit class L1, and a circuit class L3 in this drawing. Among these, the connection type Dch packet of a circuit class L2 is "the priority of No. 1" with the highest priority, and a priority falls in order of a circuit class L1 and a circuit class L3. About other data lengths, No. 3 is given to each from the priority of No. 1, and three data circuits are matched.

[0124] S500-S509 of drawing 16 are the flow chart which showed an example of actuation of the line control section 23, and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14.

[0125] If the line control section 23 receives a Request-to-Send signal when input signals 11a-14a are Request-to-Send signals (step S500), the data length discernment section 230 will extract data length information from this Request-to-Send signal, and will identify the data length of transmit data (step S501).

[0126] The circuit selection section 211 reads the operating condition of the priority of No. 1 matched with this data length with reference to the circuit selection table 233 (step S502). Other actuation (steps S503-S509) is the same as that of the case (steps S303-S309 of drawing 8) of the gestalt 3 of operation.

[0127] According to the gestalt of this operation, the suitable data circuit according to the data length of transmit data can be chosen, taking the circuit condition of a data circuit into consideration. That is, even if it is the case where the data circuit read from the circuit selection table 233 to the beginning cannot be used, a suitable data circuit can be chosen.

[0128] In addition, like the case of the gestalt 3 of operation, the circuit selection section 211 can also consider as the configuration which asks a circuit condition to the line control sections 31-33, and can also constitute the circuit selection table 223 in this case with the storage means of ROM etc. which cannot be written in.

[0129] Moreover, like the case of the gestalt 4 of operation, the data length discernment section 230 can extract data length information from the control data of the transmit data of the beginning after a Request-to-Send signal, and it can also constitute so that data classification may be identified.

[0130] Although the gestalt 1 of gestalt 6. implementation of operation thru/or 5 explained the case where it had one circuit selection table based on a specific data classification, the gestalt 6 of operation thru/or 8 explain the case where it has two or more circuit selection tables based on a different data classification.

[0131] First, the gestalt 6 of operation explains the case where it has a circuit selection table (1st circuit selection table) based on application classification, and a circuit selection table (2nd circuit selection table) based on media classification.

[0132] Drawing 17 is the block diagram having shown the example of 1 configuration of data communication unit DE1 by this invention, and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component equivalent to the component shown in drawing 2 and drawing 9, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0133] The line control section 24 in drawing is equipped with the application discernment section 200 and the media discernment section 220 as the data discernment section, is equipped with the 1st circuit selection circuit selection table [ 2nd ] 243 and 244 as a circuit selection table, and is constituted.

[0134] The 1st circuit selection table 243 consists of a convention which matched the optimal data circuit or the 2nd circuit selection table 244 for every application classification. That is, in the circuit selection table 203 ( drawing 2 , drawing 3 ), the circuit selection table 243 is replaced with matching a data circuit to a part of application classification, and specifies the reference to other circuit selection tables.

[0135] While the optimal data circuit may be able to be chosen according to application classification as above-mentioned, about a specific application classification, a data circuit with more suitable choosing a data circuit according to media classification may be able to be chosen. About especially the communication link application that transmits the commo data with which media classification differs, it is desirable to perform circuit selection based on media classification.

[0136] For example, in the case of the Internet access application 14, a "still picture", a "text", an "animation", or "high-speed animation + voice" is contained in the transmit data. Therefore, it is more desirable to choose a data circuit based on media classification rather than it chooses a data circuit based on application classification.

[0137] Drawing 18 is drawing having shown an example of the data which constitute this circuit selection table 243. "Internet access application" is matched with the 2nd circuit selection table 244 instead of a data circuit in this drawing.

[0138] The 2nd circuit selection table 244 consists of a convention which matched the optimal data circuit for every media classification. Namely, the circuit selection table 244 is equipped only with the data of the priority of No. 1 of the circuit selection table 223 ( drawing 9 , drawing 11 ), and constitutes them except for an operating condition. Drawing 19 is drawing having shown an example of the data which constitute such a circuit selection table 244.

[0139] The circuit selection section 211 reads data from the circuit selection table 243 based on the application classification identified in the application discernment section 200. If the read data are one of data circuits, this data circuit will be chosen. On the other hand, if the read data are a reference mark to the 2nd circuit selection table 244, based on the media classification identified in the media discernment section 220, a data circuit will be read from the circuit selection table 244, and either of the circuit classes L1-L3 will be chosen.

[0140] S600-S609 of drawing 20 are the flow chart which showed an example of actuation of the line control section 24, and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14.

[0141] While the application discernment section 200 will identify the application classification of communication link application if the line control section 23 receives a Request-to-Send signal when input signals 11a-14a are Request-to-Send signals (step S600), the media discernment section 220 identifies the media classification of transmit data (step S601).

[0142] The circuit selection section 211 reads the data first matched with the identified application classification from the 1st circuit selection table 243. (Step S602). And it is confirmed whether the read data are a reference mark to the 2nd circuit selection table (step S603). When a reference mark is read, the data circuit and connection type which were matched with the identified media classification are read from the 2nd circuit selection table 244 (step S604).

[0143] When a data circuit is read in step S602 or S604, the circuit selection section 211

outputs a Request-to-Send signal to the line control sections 31-33 (step S605). Other actuation (steps S606-S609) is the same as that of the case (steps S104-S107 of drawing 4) of the gestalt 1 of operation.

[0144] For example, if it is the case where the TV telephony application 13 outputs the Request-to-Send signal of "high-speed animation + voice", based on application classification, the immobilization system of a circuit class L3 will be read from the 1st circuit selection table 243 (drawing 18).

[0145] Moreover, if it is the case where the Internet access application 14 outputs the Request-to-Send signal of "high-speed animation + voice", the data read from the 1st circuit selection table 243 (drawing 18) based on application classification are a reference mark. For this reason, the circuit selection section 211 reads the immobilization system of a circuit class L3 from the 2nd circuit selection table 244 based on media classification.

[0146] According to the gestalt of this operation, the suitable suitable data circuit according to two different data classification can be chosen. That is, according to application classification, a suitable data circuit can be chosen in consideration of the both sides of application classification and media classification by performing circuit selection based on application classification, or circuit selection based on media classification.

[0147] In addition, the data circuit or other circuit selection tables to which the data circuit to which the 2nd communication link selection table 244 gave priority was specified like the case of the gestalt 3 of operation, or the 1st communication link selection table 243 gave priority can be specified, and it can also constitute so that the line control section 24 may choose a circuit based on a circuit condition.

[0148] Moreover, like the case of the gestalt 4 of operation, based on the transmit data of the beginning after a Request-to-Send signal, the application discernment section 200 or the media discernment section 220 can also constitute so that discernment of application classification or media classification may be performed.

[0149] The gestalt 7 of gestalt 7. implementation of operation explains the case where it has a circuit selection table (1st circuit selection table) based on application classification, and a circuit selection table (2nd circuit selection table) based on a data length.

[0150] Drawing 21 is the block diagram having shown the example of 1 configuration of data communication unit DE1 by this invention, and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component equivalent to the component shown in drawing 14 and drawing 17, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0151] The line control section 25 in drawing is equipped with the application discernment section 200 and the data length discernment section 230 as the data discernment section, is equipped with the 1st circuit selection circuit selection table [ 2nd ] 243 and 254 as a circuit selection table, and is constituted. If it compares with the line control section 24 of drawing 17, the data length discernment section 230 differs from the circuit selection table 254.

[0152] The 2nd circuit selection table 254 consists of a convention which matched the optimal data circuit for every data length. Namely, the circuit selection table 254 is equipped only with the data of the priority of No. 1 of the circuit selection table 233 (drawing 14, drawing 15), and constitutes them except for an operating condition. Drawing 22 is drawing having shown an example of the data which constitute such a circuit selection table 254.

[0153] While the optimal data circuit may be able to be chosen according to application classification as above-mentioned, about a specific application classification, a data circuit with more suitable choosing a data circuit according to the data length of transmit data may be able to be chosen. About especially the communication link application that transmits the commo data with which data lengths differ greatly, it is desirable to perform circuit selection based on a data length.

[0154] For example, in the case of the Internet access application 14, hundreds of bytes or less of transmit data has a data length, and there is several M bytes or more of transmit data. Therefore, it is more desirable to choose a data circuit based on the data length of transmit data rather than it chooses a data circuit based on application classification.

[0155] For this reason, like the case of the gestalt 6 of operation, if the data read from the

circuit selection table 243 are a reference mark to the 2nd circuit selection table 254, based on the data classification identified in the data length discernment section 230, the circuit selection section 211 will read a data circuit and a connection type from the circuit selection table 254, and will choose either of the circuit classes L1-L3.

[0156] Actuation of the line control section 25 is the same as that of the case (S600-S609 of drawing 20) of the gestalt 6 of operation. That is, while the application discernment section 200 will identify the application classification of communication link application if the line control section 25 receives a Request-to-Send signal when input signals 11a-14a are Request-to-Send signals (step S600), the data length discernment section 230 identifies the data length of transmit data (step S601).

[0157] The circuit selection section 211 reads the data first matched with the identified application classification from the 1st circuit selection table 243. (Step S602). And it is confirmed whether the read data are a reference mark to the 2nd circuit selection table (step S603). When a reference mark is read, the data circuit and connection type which were matched with the identified data length are read from the 2nd circuit selection table 254 (step S604).

[0158] For example, if the TV telephony application 13 is the case where a Request-to-Send signal is outputted about transmit data with a data length of 2 M bytes, based on application classification, the immobilization system of a circuit class L3 will be read from the circuit selection table 243 (drawing 18), and the line control section 33 will perform connection control of a circuit class L3.

[0159] Moreover, if the Internet access application 14 is the case where a Request-to-Send signal is outputted about transmit data with a data length of 2 M bytes, the data read from the 1st circuit selection table 243 (drawing 18) based on application classification are a reference mark. For this reason, the circuit selection section 211 reads the immobilization system of a circuit class L3 from the 2nd circuit selection table 254 based on the identified data length "1 M bytes or more", and the line control section 33 performs connection control of a circuit class L3.

[0160] According to the gestalt of this operation, the suitable suitable data circuit according to two different data classification can be chosen. That is, according to application classification, a suitable data circuit can be chosen in consideration of the both sides of application classification and a data length by performing circuit selection based on application classification, or circuit selection based on a data length.

[0161] In addition, the data circuit or other circuit selection tables to which the data circuit to which the 2nd communication link selection table 254 gave priority was specified like the case of the gestalt 3 of operation, or the 1st communication link selection table 253 gave priority can be specified, and it can also constitute so that the line control section 25 may choose a circuit based on a circuit condition.

[0162] Moreover, like the case of the gestalt 4 of operation, based on the transmit data of the beginning after a Request-to-Send signal, the application discernment section 200 or the data length discernment section 230 can also constitute so that application classification or discernment of a data length may be performed.

[0163] The gestalt 8 of gestalt 8. implementation of operation explains the case where it has three circuit selection tables. That is, the case where it has the circuit selection table (1st circuit selection table) based on application classification, a circuit selection table (2nd circuit selection table) based on media classification, and a circuit selection table (3rd circuit selection table) based on a data length is explained.

[0164] Drawing 23 is the block diagram having shown the example of 1 configuration of data communication unit DE1 by this invention, and can be applied to the data communication network shown in drawing 1. About the component equivalent to the component shown in drawing 17 and drawing 21, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0165] The line control section 26 in drawing is equipped with the application discernment section 200, the media classification discernment section 220, and the data length discernment section 230 as the data discernment section, is equipped with the 1st circuit selection circuit selection table [ 2nd / 3rd / circuit selection ] 243, 264, and 265 as a circuit selection table, and

is constituted. If it compares with the line control section 24 of drawing 17, the 2nd circuit selection tables 264 differ and it differs in that the data length discernment section 230 and the 3rd circuit selection table 265 are added.

[0166] The 2nd circuit selection table 264 consists of a convention matched with the optimal data circuit or the 3rd circuit selection table 265 for every media classification. That is, in the circuit selection table 244 (drawing 17, drawing 19), to a part of media classification, the circuit selection table 264 specifies the reference to the 3rd circuit selection table rather than matches a data circuit.

[0167] While the optimal data circuit may be able to be chosen according to media classification as above-mentioned, about a specific media classification, a data circuit with more suitable choosing a data circuit according to a data length may be able to be chosen. About especially the media classification that is in case data lengths differ greatly, it is desirable to perform circuit selection based on a data length.

[0168] For example, when the media classification of commo data is a "still picture", the data length of commo data changes greatly with the resolution and image sizes. Therefore, it is more desirable to choose a data circuit based on a data length rather than it chooses a data circuit based on media classification.

[0169] Drawing 24 is drawing having shown an example of the data which constitute this circuit selection table 264. Media classification "a still picture" is matched with the 3rd circuit selection table 265 instead of a data circuit in this drawing.

[0170] In addition, the 1st circuit selection table 243 is the same as the 1st circuit selection table 243 which consisted of a convention which matched application classification with a data circuit and a connection type, or the 2nd circuit selection table 264, and was shown in drawing 17. Moreover, the 3rd circuit selection table 265 is the same as the 2nd circuit selection table 254 which consisted of a convention which matched the data length with the data circuit, and was shown in drawing 21.

[0171] S700-S711 of drawing 25 are the flow chart which showed an example of actuation of the line control section 26, and they show the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14.

[0172] If the line control section 23 receives a Request-to-Send signal when input signals 11a-14a are Request-to-Send signals (step S700), the application discernment section 200, the media discernment section 220, and the data length discernment section 230 will identify data classification, respectively (step S701).

[0173] The circuit selection section 211 reads the data first matched with the identified application classification from the 1st circuit selection table 243. (Step S702). And it is confirmed whether the read data are a reference mark to the 2nd circuit selection table (step S703).

[0174] When a reference mark is read, the data circuit matched with the identified media classification is read from the 2nd circuit selection table 264 (step S704). And it is confirmed whether the read data are a reference mark to the 3rd circuit selection table (step S705).

[0175] When a reference mark is read, the data circuit further matched with the identified data length is read from the 3rd circuit selection table 265 (step S706).

[0176] When a data circuit is read in steps S702 and S704 or S706, the circuit selection section 211 outputs a Request-to-Send signal to the line control sections 31-33 (step S707). Other actuation (steps S708-S711) is the same as that of the case (steps S104-S107 of drawing 4) of the gestalt 1 of operation.

[0177] For example, if it is the case where the Internet access application 14 outputs the Request-to-Send signal of "high-speed animation + voice", the data read from the 1st circuit selection table 243 (drawing 18) based on application classification are a reference mark to the 2nd circuit selection table. For this reason, the circuit selection section 211 reads the immobilization system of a circuit class L3 from the 2nd circuit selection table 264 (drawing 24) based on media classification.

[0178] Moreover, if the Internet access application 14 is the case where a Request-to-Send signal is outputted about "still picture" data with a data length of 2 M bytes, the data read from

the 1st circuit selection table 243 ( drawing 18 ) based on application classification are a reference mark to the 2nd circuit selection table. For this reason, the circuit selection section 211 reads the data of the 2nd circuit selection table 264 ( drawing 24 ) based on the identified media classification.

[0179] At this time, the data read are a reference mark to the 3rd circuit selection table. For this reason, the circuit selection section 211 reads the immobilization system of a circuit class L3 from the 3rd circuit selection table 264 ( drawing 22 ) based on the identified data length "1 M bytes or more", and the line control section 33 performs connection control of a circuit class L3.

[0180] According to the gestalt of this operation, the suitable suitable data circuit according to three different data classification can be chosen. That is, based on application classification, a suitable data circuit can be chosen in consideration of all application classification, the media classification, and data lengths by [ of the circuit selection based on the circuit selection or the data length based on / choose either and / media classification further based on media classification of the circuit selection based on application classification, or the circuit selection based on other data classification ] choosing either.

[0181] In addition, the data circuit or other circuit selection tables to which the data circuit to which the 3rd communication link selection table 265 gave priority was specified like the case of the gestalt 3 of operation, or the 1st or 2nd communication link selection table 243 and 264 gave priority can be specified, and it can also constitute so that the line control section 25 may choose a circuit based on a circuit condition.

[0182] Moreover, like the case of the gestalt 4 of operation, based on the transmit data of the beginning after a Request-to-Send signal, the application discernment section 200, the media discernment section 220, or the data length discernment section 230 can also constitute so that discernment of application classification or media classification may be performed.

[0183] Although the case where circuit selection was performed based on two specific data classification was explained and the gestalt 8 of operation explained the case where circuit selection was performed based on three specific data classification, with the gestalt 7 of operation, the combination of data classification and the sequence of reference of a circuit selection table are not limited in these cases. Moreover, circuit selection can also be made combining four or more data classification.

[0184] Moreover, the gestalt 1 of operation thru/or the data circuit in 8 may be packet communication lines to which a different QoS (Quality of Service) class in packet communication is set. In this case, a data circuit can be chosen by choosing a QoS class.

[0185]

[Effect of the Invention] Since the data circuit selection approach and data circuit selecting arrangement by this invention choose a data circuit based on the application classification of communication link application, they can choose a suitable data circuit according to application classification.

[0186] Moreover, the data circuit selection approach and data circuit selecting arrangement by this invention can choose the suitable data circuit according to data classification, taking the circuit condition of a data circuit into consideration by matching data classification, such as application classification, media classification, and a data length, with two or more data circuits given to priority.

[0187] Moreover, the data circuit selection approach and data circuit selecting arrangement by this invention can choose the suitable data circuit according to different 2 or three or more data classification. That is, a suitable data circuit can be chosen in consideration of all the both sides of application classification and media classification, application classification and the both sides of a data length, application classification, the media classification, and data lengths.

[0188]

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] Drawing 1 is drawing having shown the example of a system configuration of the whole data communication network to which the data communication unit by this invention is applied (gestalt 1 of operation).

[Drawing 2] It is the block diagram having shown the example of 1 configuration of data communication unit DE1 by this invention.

[Drawing 3] It is drawing having shown an example of the data which constitute the circuit selection table 203 shown in drawing 2.

[Drawing 4] It is the flow chart which showed an example of the actuation of the line control section 20 shown in drawing 2, and the processing at the time of performing circuit selection based on the Request-to-Send signal from one of the communication link applications 11-14 is shown.

[Drawing 5] It is the flow chart which showed an example of the actuation of the line control section 20 shown in drawing 2, and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14 is shown (gestalt 2 of operation).

[Drawing 6] It is the block diagram having shown other examples of a configuration of data communication unit DE1 by this invention (gestalt 3 of operation).

[Drawing 7] It is drawing having shown an example of the data which constitute the circuit selection table 213 shown in drawing 6.

[Drawing 8] It is the flow chart which showed an example of the actuation of the line control section 21 shown in drawing 6, and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14 is shown.

[Drawing 9] It is the block diagram having shown other examples of a configuration of data communication unit DE1 by this invention (gestalt 4 of operation).

[Drawing 10] It is the schematic diagram having shown an example of a data format (DS) of the Request-to-Send signals 11a-14a which the communication link applications 11-14 output.

[Drawing 11] It is drawing having shown an example of the data which constitute the circuit selection table 223 shown in drawing 9.

[Drawing 12] It is the flow chart which showed an example of the actuation of the line control section 22 shown in drawing 9, and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14 is shown.

[Drawing 13] It is the schematic diagram having shown an example of a data format (DS) of the transmit data 11a-14a which the communication link applications 11-14 output.

[Drawing 14] It is the block diagram having shown other examples of a configuration of data communication unit DE1 by this invention (gestalt 5 of operation).

[Drawing 15] It is drawing having shown an example of the data which constitute the circuit selection table 233 shown in drawing 14.

[Drawing 16] It is the flow chart which showed an example of the actuation of the line control section 23 shown in drawing 14, and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14 is shown.

[Drawing 17] It is the block diagram having shown other examples of a configuration of data communication unit DE1 by this invention (gestalt 6 of operation).

[Drawing 18] It is drawing having shown an example of the data which constitute the 1st circuit selection table 243 shown in drawing 17.

[Drawing 19] It is drawing having shown an example of the data which constitute the 2nd circuit selection table 244 shown in drawing 17.

[Drawing 20] It is the flow chart which showed an example of the actuation of the line control section 24 shown in drawing 17, and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14 is shown.

[Drawing 21] It is the block diagram having shown other examples of a configuration of data communication unit DE1 by this invention (gestalt 7 of operation).

[Drawing 22] It is drawing having shown an example of the data which constitute the circuit selection table 254 shown in drawing 21.

[Drawing 23] It is the block diagram having shown other examples of a configuration of data communication unit DE1 by this invention (gestalt 8 of operation).

[Drawing 24] It is drawing having shown an example of the data which constitute the 2nd circuit selection table 264 shown in drawing 23.

[Drawing 25] It is the flow chart which showed an example of the actuation of the line control section 26 shown in drawing 23, and the processing at the time of receiving the output signals 11a-14a from one of the communication link applications 11-14 is shown.

[Drawing 26] It is the block diagram having shown the configuration of the data communication unit by the conventional ISDN (Integrated Services digital network) circuit.

[Description of Notations]

11-14 Communication link application  
200 Application Discernment Section  
220 Media Discernment Section  
230 Data Length Discernment Section  
203, 213, 223 Circuit selection table  
243 1st Circuit Selection Table  
244, 254, 264 2nd circuit selection table  
265 3rd Circuit Selection Table  
201 211 Circuit selection section  
31-34 Line control section  
L1-L3 Data circuit  
DE1 Data communication unit

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

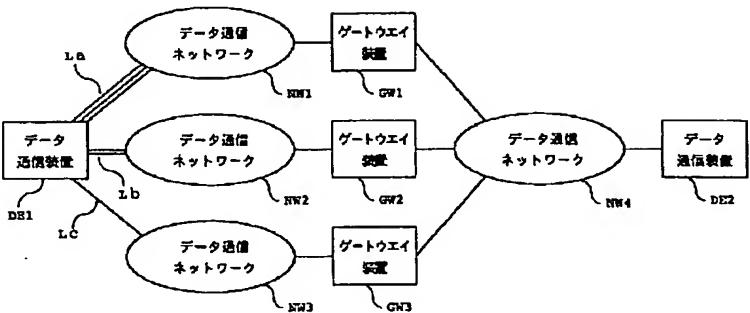
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

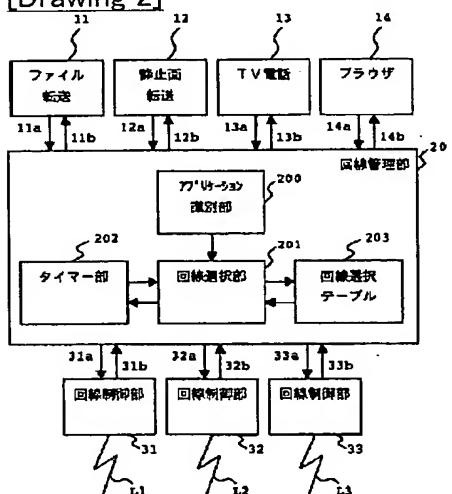
DRAWINGS

---

[Drawing 1]



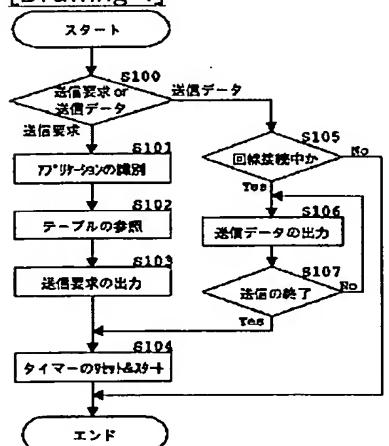
[Drawing 2]



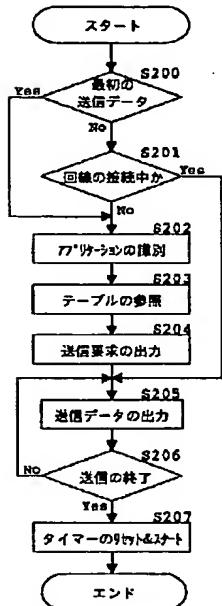
[Drawing 3]

| アプリケーション種別           | 回線          | 接続方式      |
|----------------------|-------------|-----------|
| 停止面転送アリケーション         | ISDN (L1)   | 64Kbit/s  |
| ファイル転送アリケーション        | ISDN-P (L2) | 8ch/パケット  |
| TV電話アリケーション          | ATM (L3)    | 固定        |
| インターネット・アクセス・アリケーション | ISDN (L1)   | 128Kbit/s |

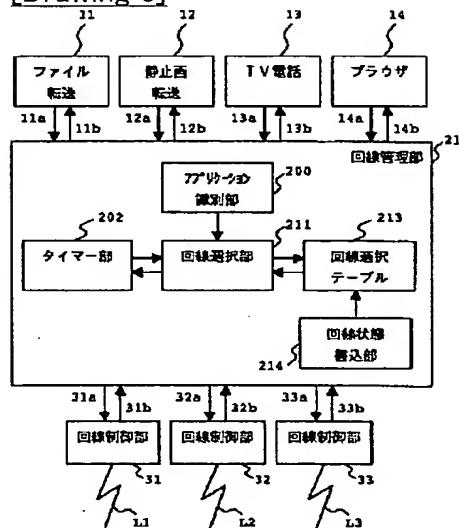
[Drawing 4]



[Drawing 5]



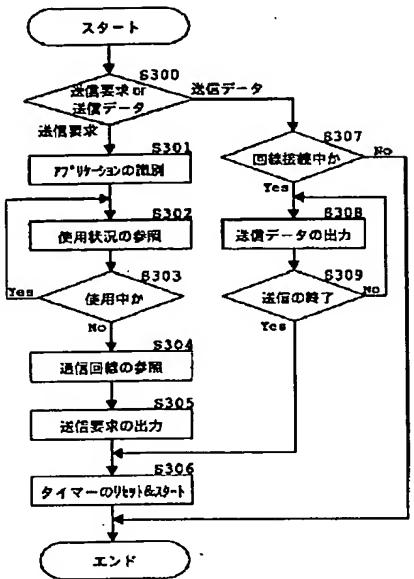
[Drawing 6]



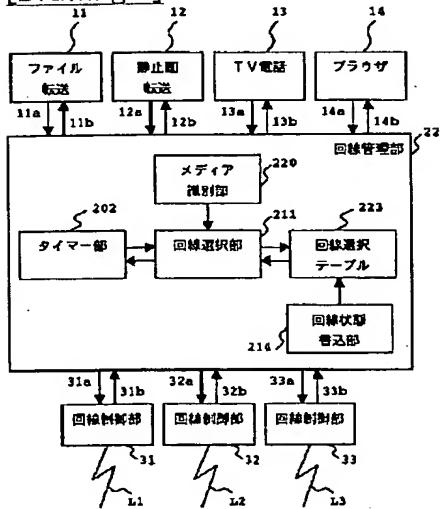
[Drawing 7]

| アプリケーション種別         | 優先順位 1 番    |           |      | 優先順位 2 番    |           |      | 優先順位 3 番    |          |      |
|--------------------|-------------|-----------|------|-------------|-----------|------|-------------|----------|------|
|                    | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別     | 使用状況 |
| 静止画転送ワ"リケン         | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | Dchル"ケト   | 空き   | ATM (L3)    | 固定       | 空き   |
| ファイル転送ワ"リケン        | ISDN-P (L2) | Dchル"ケト   | 空き   | ISDN-P (L2) | Bchnル"ケト  | 空き   | ISDN (L1)   | 64Kbit/s | 使用中  |
| TV電話ワ"リケン          | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | Dchル"ケト  | 空き   |
| インターネット・アクセス・ワ"リケン | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN-P (L2) | Bchnル"ケト | 空き   |

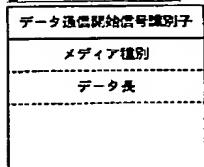
[Drawing 8]



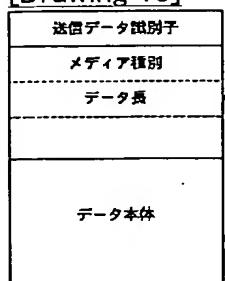
[Drawing 9]



[Drawing 10]



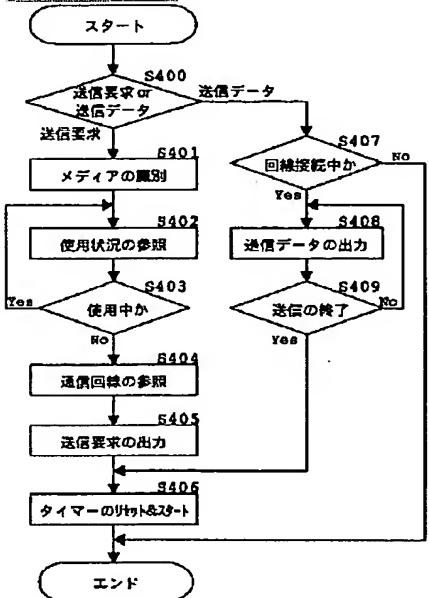
[Drawing 13]



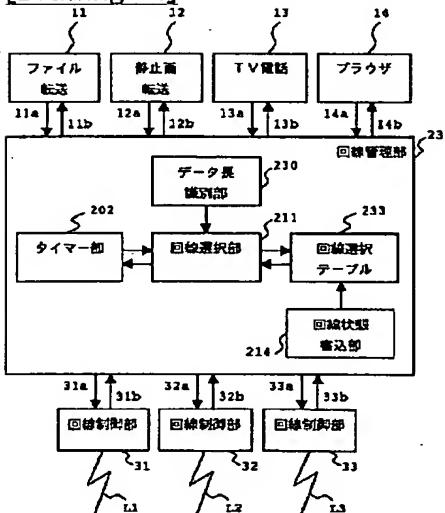
[Drawing 11]

| メディア種別  | 優先順位 1 番    |           |      | 優先順位 2 番    |           |      | 優先順位 3 番    |          |      |
|---------|-------------|-----------|------|-------------|-----------|------|-------------|----------|------|
|         | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別     | 使用状況 |
| 静止画     | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | Bchループト   | 空き   | ATM (L3)    | 固定       | 空き   |
| テキスト    | ISDN-P (L2) | Bchループト   | 空き   | ISDN-P (L2) | Bchループト   | 空き   | ISDN (L1)   | 64Kbit/s | 使用中  |
| 高速動画+音声 | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | Bchループト  | 空き   |
| 動画      | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN-P (L2) | Bchループト  | 空き   |

[Drawing 12]



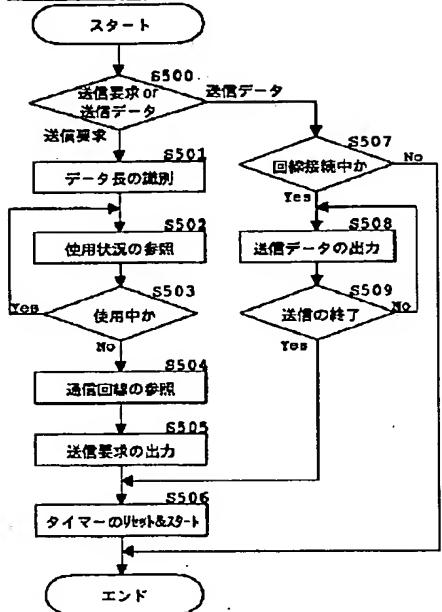
[Drawing 14]



[Drawing 15]

| データ長              | 優先順位 1 番    |           |      | 優先順位 2 番    |           |      | 優先順位 3 番    |          |      |
|-------------------|-------------|-----------|------|-------------|-----------|------|-------------|----------|------|
|                   | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別     | 使用状況 |
| L<1kbyte          | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | Bchループト   | 空き   | ATM (L3)    | 固定       | 空き   |
| 1kbyte≤L<100kbyte | ISDN-P (L2) | Bchループト   | 空き   | ISDN-P (L2) | Bchループト   | 空き   | ISDN (L1)   | 64Kbit/s | 使用中  |
| 100kbyte≤L<1Mbyte | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | Bchループト  | 空き   |
| 1Mbyte≤L          | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN-P (L2) | Bchループト  | 空き   |

## [Drawing 16]



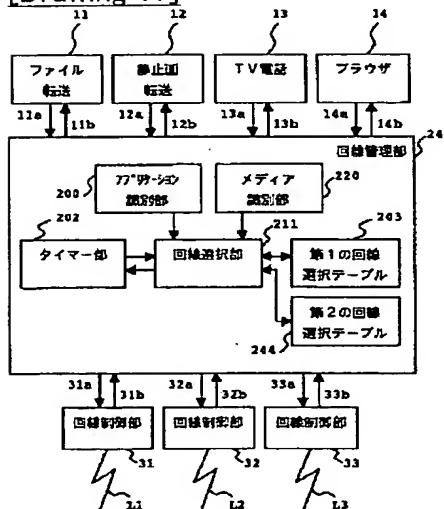
## [Drawing 18]

| アプリケーション種別  | 回線種別                 | 接続種別     |
|-------------|----------------------|----------|
| 静止画送アリーナ    | ISDN (L1)            | 64Kbit/s |
| ファイル転送アリーナ  | ISDN-P (L2)          | Dchパケット  |
| TV電話アリーナ    | ATM (L3)             | 固定       |
| インターネットアリーナ | 第2の回線選択テーブル<br>の参照符号 |          |

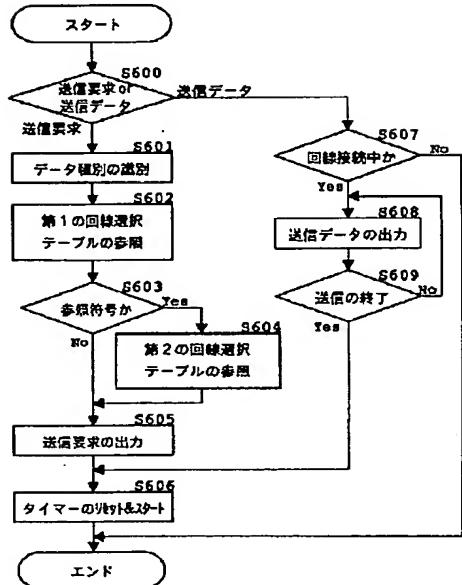
## [Drawing 19]

| メディア種別 | 回線種別        | 接続種別      |
|--------|-------------|-----------|
| 静止画    | ISDN (L1)   | 64Kbit/s  |
| テキスト   | ISDN-P (L2) | Dchパケット   |
| 高音質音声  | ATM (L3)    | 固定        |
| 動画     | ISDN (L1)   | 128Kbit/s |

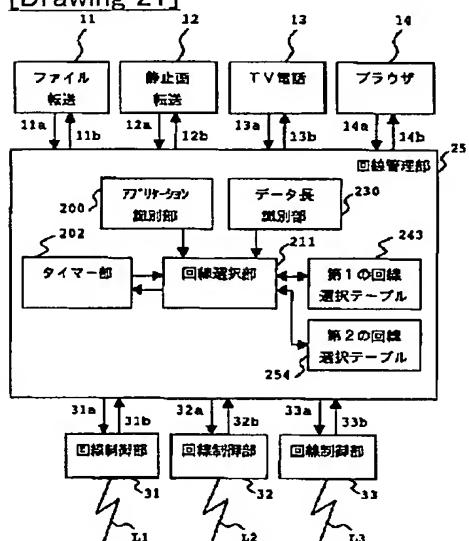
## [Drawing 17]



## [Drawing 20]



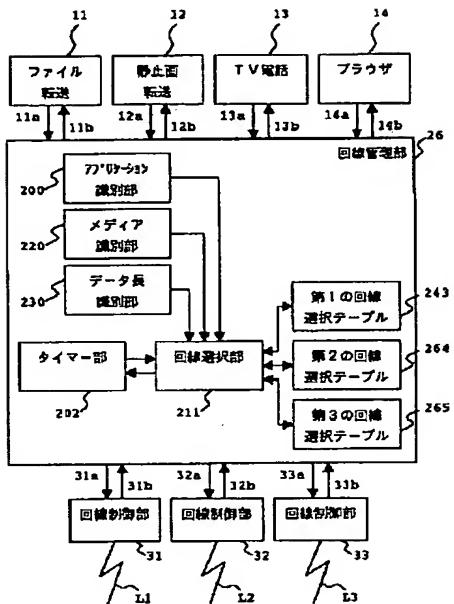
### [Drawing 21]



[Drawing 22]

| データ長                  | 回線種別        | 接続判別      |
|-----------------------|-------------|-----------|
| L < 1kbyte            | ISDN-P (L2) | Dchパケット   |
| 1kbyte ≤ L < 100kbyte | ISDN (L1)   | 54kbit/s  |
| 100kbyte ≤ L < 1Mbyte | ISDN (L1)   | 128kbit/s |
| 1Mbyte ≤ L            | ATM (L3)    | 固定        |

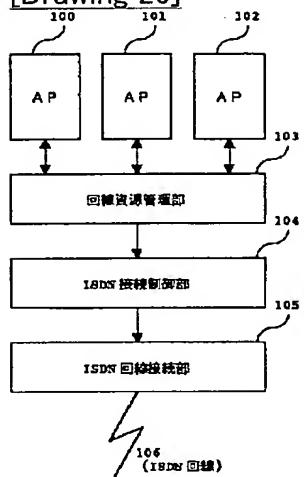
[Drawing 23]



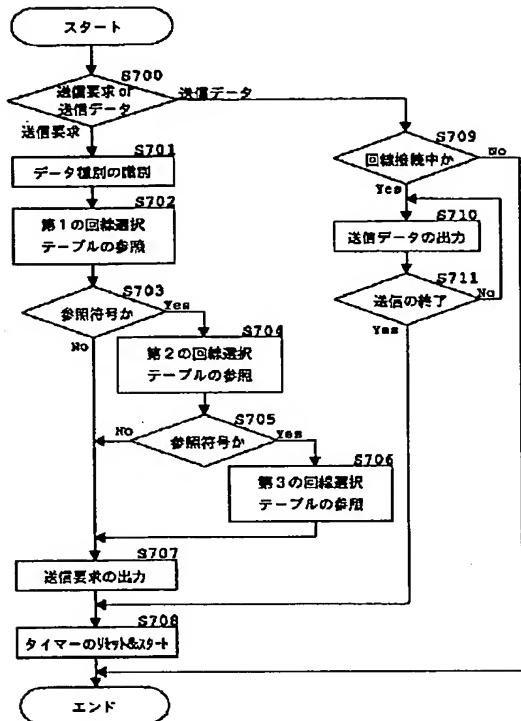
[Drawing 24]

| メディア種別  | 回線種別                 | 接続種別      |
|---------|----------------------|-----------|
| 静止画     | 第3の回線選択テーブル<br>の参照符号 |           |
| テキスト    | ISDN-P (L2)          | Dch/パケット  |
| 高速動画+音声 | ATM (L3)             | 固定        |
| 動画      | ISDN (L1)            | 128Kbit/s |

[Drawing 26]



[Drawing 25]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-244601  
(P2000-244601A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | テマコト <sup>8</sup> (参考) |
|---------------------------|-------|--------------|------------------------|
| H 04 L 29/04              |       | H 04 L 13/00 | 3 0 3 B 5 B 0 8 9      |
| G 06 F 13/00              | 3 5 4 | G 06 F 13/00 | 3 5 4 A 5 K 0 3 4      |
| H 04 M 3/00               |       | H 04 M 3/00  | D 5 K 0 5 1            |

審査請求 有 請求項の数18 O.L (全22頁)

(21)出願番号 特願平11-45761  
(22)出願日 平成11年2月24日(1999.2.24)

(71)出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
(72)発明者 根本 昌明  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(72)発明者 松高 靖  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(74)代理人 100102439  
弁理士 宮田 金雄 (外2名)

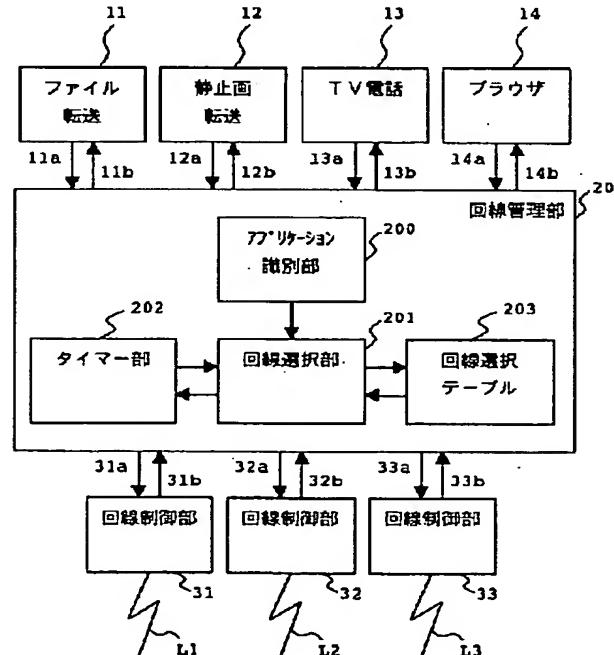
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ回線選択方法およびデータ回線選択装置

(57)【要約】

【課題】 データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ通信回線を選択可能とすることを目的とする。

【解決手段】 通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別を通信回線に対応づける回線選択テーブルから通信回線を読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、  
識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項2】前記アプリケーション識別ステップは、通信アプリケーションの出力する送信開始要求信号に含まれるアプリケーション情報に基づき、アプリケーション種別を識別することを特徴とする請求項1に記載のデータ回線選択方法。

【請求項3】前記回線選択ステップが、アプリケーション種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すことを特徴とする請求項1に記載のデータ回線選択方法。

【請求項4】通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ種別を識別するデータ識別ステップと、  
データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項5】前記データ識別ステップが、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップであり、前記回線選択ステップが、メディア種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出すことを特徴とする請求項4に記載のデータ回線選択方法。

【請求項6】前記データ識別ステップが、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップであり、前記回線選択ステップが、データ長を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出すことを特徴とする請求項4に記載のデータ回線選択方法。

【請求項7】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、  
アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択

テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップと、第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、メディア種別をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出す第2の回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項8】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、

アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、データ長をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出す第2の回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項9】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、

アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別ステップと、メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第2の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第3の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第3の回線選択ステップとを備え、  
第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップにおいて、

他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップが実行されることを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項10】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線に対応づける規定からなる回線選択テーブルと、

識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項11】前記アプリケーション識別部は、通信アプリケーションの出力する送信開始要求信号に含まれるアプリケーション情報に基づき、アプリケーション種別を識別することを特徴とする請求項10に記載のデータ回線選択装置。

【請求項12】前記回線選択テーブルは、アプリケーション種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、

前記回線選択部は、識別されたアプリケーション種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すことを特徴とする請求項10に記載のデータ回線選択装置。

【請求項13】通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ種別を識別するデータ識別部と、

データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含む回線選択テーブルと、  
識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブルから優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項14】前記データ識別部が、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部であり、

前記回線選択テーブルが、メディア種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、前記回線選択部が、識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出すことを特徴とする請求項13に記載のデータ回線選択装置。

【請求項15】前記データ識別部が、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部であり、

前記回線選択テーブルが、データ長を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、

前記回線選択部が、識別されたデータ長に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出すことを特徴とす

る請求項13に記載のデータ回線選択装置。

【請求項16】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、  
メディア種別をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、

識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたメディア種別に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項17】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、

データ長をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたデータ長に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項18】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、  
メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、  
データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第3の回線選択テーブルと、

予め定められた第1乃至第3の回線選択テーブルのいずれかからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された第1乃至第3の回線選択テーブルから、さらにデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す回線選択部を備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ回線選択方法およびデータ回線選択装置に係り、さらに詳しくは、通信アプリケーションがデータ通信を行う際に、2以上のデータ回線からいずれかのデータ回線を選択するデータ回線選択方法およびデータ回線選択装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】2以上のデータ回線を利用可能なデータ通信装置では、通信アプリケーションに対し、いずれかのデータ回線を割り当てる必要がある。特に、2以上の通信アプリケーションを動作させた場合、特定の通信アプリケーションが特定のデータ回線を独占するおそれがある。このため、データ回線を回線資源として適切に管理してデータ回線の有効利用を図る必要がある。一般に、データ通信装置では、通信アプリケーションがデータ回線を指定することにより、通信アプリケーションごとに、あるいは、データ通信ごとにデータ回線の割り当てが行われる。このため、通信アプリケーションは本来の処理業務に加えてデータ通信装置の回線資源管理を行なう必要があった。

【0003】この様な事情に鑑みて提案されたデータ通信装置が、特開平5-260044号公報に開示されている。図26は、この公報に記載されたISDN (Integrated Services digital network) 回線によるデータ通信装置の構成を示したブロック図である。図中の100、101、102はそれぞれ通信アプリケーション (A P) 、103は回線資源管理部、104はISDN接続制御部、105はISDN回線接続部、106はISDN回線である。各通信アプリケーション100～102が通信チャネルを指定して回線使用要求を行い、ISDN回線106の回線状態を保持している回線資源管理部103が、データ回線の指定に基づき回線使用要求ごとにデータ回線の割り当てを行っている。このため、通信アプリケーション100～102が回線資源管理を行う必要がないので、通信アプリケーションの負荷を軽減することができ、また、その開発も容易となる。

【0004】しかしながら、このデータ通信装置では、データ回線の指定を通信アプリケーションが行っている。このため、本来、個別のデータ通信装置に依存しない汎用プログラムであるはずの通信アプリケーションが、そのデータ通信装置で利用可能なデータ回線、すな

わち、回線種別及び接続種別を認識し、回線資源の管理を行う必要があった。

【0005】一方、従来の通信装置の他の例として、通信アプリケーションがデータ回線の指定を行わないデータ通信装置が、特開平4-97628号公報に開示されている。このデータ通信装置は、衛星パケット通信方式において伝送データのパケット数が特定数以下の場合に短データ用回線をアクセスし、特定数を超える場合には長データ用回線をアクセスするというものである。このデータ通信装置を用いた場合、通信アプリケーションがデータ回線を指定する必要がない。

【0006】しかしながら、このデータ通信方式は、選択可能なデータ回線とともにパケット通信方式の場合にのみ適用可能なものであり、また、長データ用回線と短データ用回線という2者择一の単純な選択を行う場合にのみ適用できる方式であり、接続種別の異なる種々のデータ回線が混在している場合に、適切なデータ回線を選択することができないという問題があった。

【0007】特に、同一の回線種別について異なる接続種別が選択可能である場合、例えば、同一の回線種別について異なるデータ伝送速度を選択可能である場合には、回線種別および接続種別を選択する必要があった。り、適切なデータ回線を選択することができないという問題があった。

【0008】また、このデータ通信装置では、パケット数のみに基づいてデータ回線を選択しているため、データ送信を要求している通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別等に応じて最適なデータ回線または接続種別を選択することができないという問題があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択可能とすることを目的とする。

【0010】また、本発明は、回線状態に基づき最も適切なデータ回線が選択できない場合に、次に適切なデータ回線を選択することにより、回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することを目的とする。

【0011】また、本発明は、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づくデータ回線の選択方法と、送信データのメディア種別に基づくデータ回線の選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することを目的とする。

【0012】また、本発明は、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づくデータ回線の選択方法と、送信データのデータ長に基づくデータ回線の選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択

を選択することを目的とする。

【0013】また、本発明は、アプリケーション種別に基づく回線選択方法と、メディア種別に基づく回線選択方法と、データ長に基づく回線選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することを目的とする。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。従って、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択することができる。

【0015】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき送信データのデータ種別を識別するデータ識別ステップと、データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ種別に基づき優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。従って、送信データのデータ種別に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0016】また、本発明によるデータ回線選択方法は、送信データのデータ種別として、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別又は送信データのデータ長を使用する。このため、アプリケーション種別、メディア種別又はデータ長に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0017】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップと、第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、メディア種別をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出す第

2の回線選択ステップとを備え手構成される。従って、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0018】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、データ長をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出す第2の回線選択ステップとを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0019】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別ステップと、メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第2の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第3の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第3の回線選択ステップとを備え、第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップにおいて、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップが実行されるように構成される。従って、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0020】一方、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション

ヨン種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける規定からなる回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択することができる。

【0021】また、本発明によるデータ回線選択装置は、回線選択テーブルが、データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、回線選択部が、識別されたデータ種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すように構成される。従って、データ種別に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0022】また、本発明によるデータ回線選択装置は、データ種別としてデータ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別又は送信データのデータ長を使用する。従って、アプリケーション種別、メディア種別又はデータ長に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0023】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別部と、メディア種別をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたメディア種別に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0024】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、データ長をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づく

き、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたデータ長に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0025】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第3の回線選択テーブルと、予め定められた第1乃至第3の回線選択テーブルのいずれかからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された第1乃至第3の回線選択テーブルから、さらにデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す回線選択部を備えて構成される。従って、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

#### 【0026】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、本発明によるデータ通信装置が適用されるデータ通信ネットワーク全体のシステム構成例を示した図である。図中のDE1は本発明によるデータ通信装置であり、DE2はデータ通信装置DE1とデータ通信を行うリモート側のデータ通信装置である。

【0027】NW1～NW3は、データ通信装置DE1にデータ回線を提供するデータ通信ネットワークであり、それぞれ1又は2以上のデータ回線La～Lcを介してデータ通信装置DE1が接続される。また、NW4は、リモート側のデータ通信装置DE2にデータ回線を提供するデータ通信ネットワークである。

【0028】データ回線La～Lcは、回線交換方式、パケット交換方式およびランダムアクセス方式等のデータ回線であり、回線種別及び接続種別により定義される。データ回線La～Lcには、回線種別が、例えばISDNベーシック回線、ISDN1次群回線、ISDNパケット回線、パケット専用回線、専用線などの有線回線や、PDC回線、PHS回線、IMT-2000回線などの無線回線を用いることができる。

【0029】GW1～GW3は、プロトコル等の異なるデータ通信ネットワーク間を中継するゲートウェイ装置であり、データ通信ネットワークNW1～NW3とデータ通信ネットワークNW4とを相互に接続している。

【0030】図2は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図である。図中の11～14は、リモート側のデータ通信装置DE2とデータ通信を行う通信アプリケーション・ソフトウェアである。これらの通信アプリケーションは、データ通信装置DE1上で動作するものであるが、データ通信装置DE1に接続されたパーソナル・コンピュータ等(不図示)において動作するものであってもよい。

【0031】これらの通信アプリケーション11～14は、データ通信装置に依存しない汎用ソフトウェアであり、OS(operating system)の下で動作するものであってもよい。ここでは、通信アプリケーション11～14を、それぞれファイル転送アプリケーション、静止画転送アプリケーション、TV電話アプリケーション、インターネット・アクセス・アプリケーション(ブラウザ等)であるものとして説明する。

【0032】図中の31～33は、データ通信装置DE1が接続される回線種別L1～L3ごとに設けられた回線制御部であり、それぞれ回線種別L1～L3の回線接続、回線切断、データ送受信等を行う回路により構成される。ここでは、回線種別L1がISDN非制限デジタル回線であり、回線制御部31は回線種別L1を64kbit/s又は128kbit/sの接続種別により接続制御する。また、回線種別L2がISDNパケット回線であり、回線制御部32は回線種別L2をDchパケット又はBchパケットの接続種別により接続制御する。さらに、回線種別L3がATM(Asynchronous Transfer Mode)回線であり、回線制御部33が回線種別L3を接続制御する。ここで、接続種別とは同一の回線種別L1～L3上において利用可能な異なる通信速度又はサービス品目等を意味している。回線種別L3の様に通信速度及びサービス品目が予め特定され、通信アプリケーション又はデータ通信ごとに選択することができない回線種別の接続種別を「固定方式」と呼ぶことにする。この場合、回線種別がデータ回線と一致することになる。

【0033】図中の20は通信アプリケーション11～14がデータ通信を行う際、データ回線及び接続種別を選択する回線管理部であり、データ識別部としてのアプリケーション識別部200と、回線選択部201と、タイマー部202と、回線選択テーブル203からなる。

【0034】11a～14a、11b～14bは、通信アプリケーション11～14、回線管理部20間の送受信信号であり、31a～33a、31b～33bは、回線管理部20、回線制御部31～33間の送受信信号である。これらの信号は、ソフトウェアにおけるイベント処理等によって実現することもできる。

【0035】通信アプリケーション11～14は、データ送信時に信号11a～14aとして送信要求信号を出力した後、信号11a～14aとして1又は2以上の送信データを出力する。また、回線管理部20は、これらの信号に基づき、信号31a～34aとして送信要求信号を出力し、或いは、1又は2以上の送信データを出力する。

【0036】アプリケーション識別部200は、通信アプリケーションの出力する信号11a～14aに基づき、アプリケーション種別を識別する。すなわち、データ送信要求元である通信アプリケーションについてアプリケーション種別を識別する。アプリケーション種別とは、送信要求信号を出力してデータ通信を要求している通信アプリケーションの種類による分類を意味する。

【0037】例えば、ファイル転送アプリケーション、静止画転送アプリケーション、TV電話アプリケーション、インターネット・アクセス・アプリケーションをそれぞれ1つのアプリケーション種別とすることができる。

【0038】アプリケーション識別部200は、送信要求信号11a～14a(ソフトウェア処理の場合にはイベント)を識別することによりアプリケーション種別を識別することができる。また、送信要求信号に要求元の通信アプリケーションに関する情報(アプリケーション情報)が含まれている場合には、送信要求信号からこのアプリケーション情報を抽出してアプリケーション種別を識別してもよい。

【0039】回線選択テーブル203は、アプリケーション種別ごとに最適なデータ回線、すなわち、回線種別及びその回線種別上での最適な接続種別を対応づけた規定からなる。この回線選択テーブル203を用いれば、アプリケーション種別に基づいて最適なデータ回線を選択することができる。

【0040】例えば、「静止画転送アプリケーション」と「TV電話アプリケーション」では、前者が静止画を、後者が動画を送信するため、一般的に後者の方が通信データ量が多い。この様な通信データ量の多いアプリケーション種別には、高速のデータ回線を対応づける一方、より通信データ量のより少ないメディア種別には、より低速のデータ回線を対応づけることができる。また、通信データ量の少ないメディア種別には、パケット回線を対応づけることができる。さらに、リアルタイム性が要求されるメディア種別に、より高速のデータ回線を対応づけることもできる。

【0041】図3は、この回線選択テーブル203を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画転送アプリケーション」をISDN非制限デジタル回線(回線種別L1)の64kbit/s接続に対応づけ、「ファイル転送アプリケーション」を回線種別L2(ISDNパケット回線)のDchパケット接続に対応づけ、「TV電

「話アプリケーション」を回線種別L3(ATM回線)に対応づけ、「インターネット・アクセス・アプリケーション」を回線種別L1(ISDN非制限デジタル回線)の128kbit/s接続に対応づける各規定を含んで構成される。

【0042】ここで、「TV電話アプリケーション」の接続種別は固定方式となっており、他のアプリケーション種別の様に接続種別が指定されていない。この理由は、この通信装置ではATM回線が常に特定の接続種別で接続制御されるので、接続種別を指定する必要がないからである。この様に、接続種別が固定されている一部又は全部の回線種別に関して、回線選択テーブル203において接続種別を固定方式とすることもできる。

【0043】この回線選択テーブル203は、ROM、RAM、EEPROM等の記憶手段により構成することができるが、書き可能な記憶手段により構成して回線選択テーブル203中の各規定を容易に変更できることが望ましい。例えば、データ通信装置の保守インターフェース(不図示)から容易に変更できることが望ましい。

【0044】回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に対応する回線種別及び接続種別を回線選択テーブル203から読み出し、データ回線を選択する。そして、選択された回線種別L1～L3に対応する回線制御部31～33へ送信要求信号を出力する。この信号には接続種別が含まれており、送信要求信号31a～33aを受けた回線制御部31～33は指定された回線接続を行う。これにより、各通信アプリケーション11～14はリモート側のデータ通信装置DE2との間でデータ通信を行うことができる。

【0045】また、回線選択部201は、通信アプリケーションが信号11a～14aとして送信停止信号を出力した場合、あるいは、後述のタイマーパート202がタイムアップ信号を出力した場合に、信号31a～33aとして送信停止信号を出力し、回線制御部31～33がデータ回線の切断を行う。

【0046】タイマーパート202は、データ送信の中断時間を計測する手段であり、回線選択部201によりリセットされ、所定の中断時間を経過した場合に、回線選択部201へタイムアップ信号を出力する。

【0047】アプリケーション識別部200、回線選択部201およびタイマーパート202は、ハードウェア(すなわち回路)として実現できるのはもちろん、マイクロプロセッサ上で動作するソフトウェアとして実現することができる。また、回線選択テーブル203を含む回線管理部20をマイコンにより実現することもできる。

【0048】図4のS100～S107は、回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。回線管理部20の動作は、受信データ11a～14aが送信要求信号の場合と送信データの場合で異なる(ステップ

S100)。

【0049】まず、受信信号11a～14aが、送信要求信号である場合について説明する。送信要求信号は、通信アプリケーション11～14においてデータ送信要求が発生した場合に発行される。回線管理部20が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200はこの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する(ステップS101)。

【0050】回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に基づき回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられた回線種別L1～L3と接続種別を読み出す(ステップS102)。回線選択部201は、読み出されたデータ回線を、受信した送信要求に対応するデータ回線として選択し、この回線種別に対応する回線制御部31～33へ接続種別を含む送信要求信号を出力する(ステップS103)。

【0051】この送信要求信号を受信した回線制御部31～33は、指定された回線接続を行う。この様にして回線接続が完了すれば、信号31b～33bとして回線接続の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b～14bとして送信許可をアプリケーション11a～14aへ通知する。

【0052】その後、回線選択部201は、タイマーパート202に対しリセット信号を出力する(ステップS104)。このリセット信号に基づき、タイマーパート202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0053】タイマーパート202は、リセット信号を受信するたびに、新たに中断期間の計測を開始し、計測値が所定の中断時間に達すれば、タイムアップ信号を回線選択部201へ出力する。回線選択部201は、このタイムアップ信号又は通信アプリケーション11～14からの送信停止信号に基づき、接続中のデータ回線を切断する。

【0054】次に、ステップS100において、回線管理部20の受信データ11a～14aが、送信データである場合について説明する。送信データは、送信要求信号の出力後に通信アプリケーション11～14により発行される。回線管理部20が送信データを受信すると、ステップS102で選択されたデータ回線が接続中であるかをチェックする(ステップS105)。例えば、タイマーパート202がタイムアップ後であるか否かを判断すれば、データ回線が接続中か切断後かをチェックすることができる。この結果、回線接続中でなければ、このプロセスを終了する。この時、回線管理部20から通信アプリケーション11～14へ回線の未接続が通知される。

【0055】一方、回線接続中であれば、回線選択部201は選択されたデータ回線に対応する回線制御部31～33へ送信データを順次に出力する(ステップS10

6)。そして、回線制御部31～33は、受信した送信データを回線種別L1～L3を介してリモート側の通信装置DE2へ送信する。このステップS106は、全データが送信されるまで繰り返される（ステップS107）。

【0056】この様にしてデータ送信が完了すれば、信号31b～33bとしてデータ送信の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b～14bとして送信完了をアプリケーション11a～14aへ通知する。その後、回線選択部201は、タイマー部202に対しリセット信号を出力し（ステップS104）、タイマー部202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0057】例えば、ファイル転送アプリケーション11が、テキストデータの送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション識別部200が、送信要求信号に基づき、データ送信要求元の通信アプリケーションが「ファイル転送アプリケーション」であることを識別する。

【0058】次に、回線選択部201は、回線選択テーブル203から回線種別L2のDchパケット接続を読み出し、回線制御部32に対し接続種別を含む送信要求信号を出力し、回線制御部32が回線接続を行う。そして、その後に通信アプリケーション11から出力された送信データは、回線選択部201により回線制御部32へ出力され、回線制御部32からデータ回線へ送出される。

【0059】一般に、通信データのコンテンツの種類（メディア種別やデータ長など）には通信アプリケーションごとの傾向がある。また、通信アプリケーションの種類、コンテンツの種類により、データ回線に要求される通信速度、通信品質、リアルタイム性が異なる。このため、通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき、回線種別または接続種別を選択することによって、必要とされる通信速度、通信品質、リアルタイム性等を考慮した選択が可能となる。

【0060】しかも、通信速度や通信方式の異なる2以上の回線種別を選択できるデータ通信装置であっても、あるいは、少なくとも一部の回線種別について2以上の接続種別を選択できるデータ通信装置であっても、最適な回線種別及び接続種別を選択することができる。

【0061】また、通信アプリケーションから出力される送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別し、データ回線を選択することにより、通信アプリケーションが回線資源管理やデータ回線指定を行わなくとも、最適なデータ回線を選択することができる。すなわち、専用の通信アプリケーション（汎用の通信アプリケーションの一部を加工し、或いは所定のパラメータ設定等を行ったものを含む）を用いる必要がない。

【0062】従って、市販の汎用通信アプリケーション

からユーザが自由に通信アプリケーションを選択することができ、最新の通信アプリケーションを安価に利用することができる。さらに、データ通信装置ごとの設定作業も不要であり、通信アプリケーションのインストール作業が容易となる。』

【0063】なお、本実施の形態では、データ通信装置DE1が3つのネットワークNW1～3に接続される場合について説明したが、2又は4以上のネットワークに接続される場合についても同様の効果が得られる。

【0064】また、本実施の形態では、データ回線の選択として回線種別および接続種別の両方を選択する場合について説明したが、回線種別のみを選択する場合や、接続種別のみを選択する場合にも本発明を適用することができる。

【0065】また、本実施の形態では、通信アプリケーション11～14が、ファイル転送アプリケーション等の場合について説明したが、汎用ソフトウェアであれば、これら以外の通信アプリケーションであってもよい。

【0066】実施の形態2、実施の形態1では、通信アプリケーションからの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する場合について説明したが、本実施の形態では、通信アプリケーションからの送信データに基づきアプリケーション種別を識別する場合について図2を用いて説明する。

【0067】アプリケーション識別部200は、通信アプリケーションが送信要求信号の出力後に送信データ11a～14a（ソフトウェア処理の場合にはイベント）を識別することによりアプリケーション種別を識別する。また、送信データに要求元の通信アプリケーションに関する情報（アプリケーション情報）が含まれている場合には、送信データからアプリケーション情報を抽出してアプリケーション種別を識別してもよい。

【0068】図5のS200～S207は、図2に示した回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの送信データを受信した際の処理を示している。本実施の形態では、回線管理部20が送信要求信号を受信した場合、回線制御部31～33に対し送信要求を出力せず、信号11b～14bとして送信許可をアプリケーション11a～14aへ通知する。そして、回線管理部20が通信アプリケーション11～14からの送信データをその後に受信した場合に、回線制御部31～33に対し、まず、送信要求を出力し、さらに送信データを出力する。

【0069】まず、通信アプリケーション11～14が、送信要求信号の出力後に信号11a～14aとして1又は2以上の送信データを発行する。送信データを受信した回線管理部20は、その送信データが送信要求信号受信後の最初の送信データであるか否かをチェックす

る（ステップS200）。

【0070】回線管理部20が最初の送信データを受信した場合、アプリケーション識別部200は、この送信データに基づきアプリケーション種別を識別する（ステップS202）。回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に基づき回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられたデータ回線を読み出す（ステップS203）。

【0071】回線選択部201は、読み出されたデータ回線を、受信した送信データに対応するデータ回線として選択し、回線種別に対応する回線制御部31～33へ接続種別を含む送信要求信号を出力する（ステップS204）。この送信要求信号を受信した回線制御部31～33が回線接続を行い、回線接続の完了を回線管理部20へ通知する。

【0072】この通知を受けた回線管理部20は、回線制御部31～33へ送信データを順次に出力する（ステップS205）。そして、回線制御部31～33は、受信した送信データをデータ回線を介してリモート側の通信装置DE2へ送信する。このステップS205は、全データが送信されるまで繰り返される（ステップS206）。

【0073】この様にしてデータ送信が完了すれば、信号31b～33bとしてデータ送信の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b～14bとして送信完了をアプリケーション11a～14aへ通知する。その後、回線選択部201は、タイマー部202に対しリセット信号を出力する（ステップS207）。このリセット信号に基づき、タイマー部202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0074】一方、ステップS200において、回線管理部20の受信した送信データが最初の送信データでなければ、以前の送信データ受信時にデータ回線の接続を行われているはずである。しかしながら、その後に所定の中断期間が経過してデータ回線が切断されている場合もありうる。このため、回線管理部20は、ステップS203で選択されたデータ回線が接続中であるかをチェックする（ステップS201）。

【0075】そして、回線接続中であれば、回線接続を行うことなく回線選択部201による送信データの出力が行われ（ステップS205～S207）、回線切断後であれば再び回線接続を行う（ステップS202～S204）。

【0076】例えば、静止画転送アプリケーション12が、最初の送信データとして静止画データを出力した場合であれば、アプリケーション識別部200が、送信データ11a～14aに基づきデータ送信要求元のアプリケーション種別が静止画転送アプリケーションであることを識別する。

【0077】次に、回線選択部201は、回線選択テーブル203から回線種別L1の64Kbit/sパケット接続を読み出し、回線制御部31に対し接続種別を含む送信要求信号を出力し、回線制御部31は回線種別L1を64Kbit/sで接続する。そして、引き続き回線選択部201により送信データが回線制御部31へ出力され、回線制御部31からデータ回線へ送出される。

【0078】また、静止画転送アプリケーション12が、2番目の送信データとして静止画データを出力した場合であれば、送信要求信号を出力することなく、この送信データが回線制御部31へ出力される。

【0079】この様にして、送信データに基づきデータ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別し、データ回線を選択することにより、実施の形態1の場合と同様の効果を得ることができる。

【0080】実施の形態3、実施の形態1、2では、回線選択部201が、回線選択テーブル203から読み出されたデータ回線をそのまま選択しているが、実施の形態2では、さらにデータ回線の回線状態を考慮してデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0081】図6は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図2に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0082】図中の回線管理部21は、アプリケーション識別部200と、回線選択部211と、タイマー部202と、回線選択テーブル213、回線状態書込部214からなり、図2の回線管理部20と比較すれば、回線選択部211と回線選択テーブル213が異なり、回線状態書込部214が追加されている。

【0083】回線選択テーブル213は、1つのアプリケーション種別に対し、最適な2以上のデータ回線を対応づけた規定を含み、同じアプリケーション種別に対応づけられた2以上のデータ回線には、それぞれに異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル213は、RAM、EEPROM等の書き可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0084】図7は、この回線選択テーブル213を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画転送アプリケーション」を回線種別L1の64Kbit/s接続種別、回線種別L3の固定方式および回線種別L2のBchパケット接続種別に対応づけている。このうち、回線種別L1の64Kbit/s接続が最も優先順位が高い「優先順位1番」であり、回線種別L3、回線種別L2の順に優先順位が下がる。他のアプリケーション種別についても、それぞれに優先順位1番から3番を付して3つのデータ回線を対応づけている。

【0085】回線状態書込部214は、データ回線の回

線状態を検出して回線選択テーブル213に書き込む。ここで、回線状態とは、そのデータ回線を使用できるか否かを判断するための情報であり、例えば、そのデータ回線を現在使用中か否かという情報（使用状況）や、そのデータ回線の物理的特性が良好であるか否かという情報などにより構成することができる。ここでは、回線状態書込部214が、データ回線ごとに対応する使用状況を書き込むものとする。

【0086】データ回線の使用状況は、信号31b～33bとして回線制御部31～33から回線管理部21へ出力される。回線状態書込部214は、この信号31b～33bに基づき、回線選択テーブル213へ使用状況を書き込む。図6に示した回線選択テーブル213内の使用状況は、回線状態書込部214により書き込まれた使用状況である。この図では、回線種別L1が使用中であり、回線種別L2およびL3は、空き（使用中でない）となっている。

【0087】回線選択部211は、識別されたアプリケーション種別に対応するデータ回線、接続種別及び使用状況を回線選択テーブル213から読み出す。また、読み出した使用状況に基づきデータ回線のいずれかを選択する。すなわち、優先順位の高いものから順に使用状況を読み出し、読み出された使用状況が「使用中」であれば、次の優先順位の使用状況を読み出す。読み出された使用状況が「空き」すなわち使用可能であれば、そのデータ回線を読み出して選択する。この様にして選択されたデータ回線に対応する回線制御部31～33へ送信要求信号を出力する。

【0088】図8のS300～S309は、回線管理部21の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。受信データ11a～14aが送信データの場合の動作（ステップS306～S309）は実施の形態1の場合（図4のステップS104～S107）と同一である。

【0089】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS300）、回線管理部21が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200はこの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する（ステップS301）。

【0090】回線選択部211は回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられた優先順位1番の使用状況を読み出す（ステップS302）。読み出された使用状況が「使用中」であれば、優先順位が2番、3番の順で使用状況を順に読み出していく（ステップS303）。そして、使用状況「空き」が読み出されると、その使用状況が対応づけられたデータ回線を回線選択テーブル213から読み出し選択する（ステップS304）。その後の動作（ステップS305、S306）は、実施の形態1の場合（図4のステッ

プS103、S104）と同一である。

【0091】例えば、静止画転送アプリケーション12が送信要求信号を出力した場合であれば、回線選択部211は、回線選択テーブル213（図7）からアプリケーション種別である「静止画転送アプリケーション」に関連づけられた回線状態を優先順位の順に読み出す。

【0092】図7において、優先順位1番のデータ回線は回線種別L1の128kbit/sであり、その使用状況は「使用中」である。一方、優先順位2番のデータ回線は回線種別L2のDchパケットであり回線状態は「空き」である。従って、回線選択部211は、回線選択テーブル213から回線種別L2と接続種別Dchパケットを読み出し、回線制御部33に対し送信要求信号を出力し、回線制御部33が回線接続を行う。

【0093】また、ファイル転送アプリケーション11が送信要求信号を出力した場合であれば、回線選択テーブル213（図7）から優先順位1番の回線状態を読み出せば「空き」である。このため、回線選択部211は、回線選択テーブル213から優先順位1番の回線種別L2と接続種別Dchパケットを読み出して選択する。

【0094】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、アプリケーション種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル213から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0095】なお、本実施の形態では、回線状態書込部214が回線選択テーブル213に回線状態を書き込む場合を例に説明したが、回線選択テーブル213が回線状態を記憶せず、回線選択部211が、回線選択テーブル213からデータ回線を読み出した後、読み出したデータ回線に対応する回線制御部31～33に対し回線状態を問い合わせて、必要に応じて、再度、回線選択テーブル213を読み出す構成としてもよい。この場合、回線選択テーブル213は、ROM等の書込不能な記憶手段により構成することもできる。

【0096】また、実施の形態2の場合と同様、アプリケーション識別部200が送信データに基づきアプリケーション種別の識別を行うように構成することもできる。

【0097】実施の形態4、実施の形態3では、回線状態を考慮したデータ回線の選択を送信要求元のアプリケーション種別に基づき行う場合について説明したが、実施の形態4では、送信データのメディア種別に基づき回線状態を考慮したデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0098】図9は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図6に示した構成部分に相当する構成部分については、同一

符号を付して説明を省略する。

【0099】図中の回線管理部22は、メディア識別部220と、回線選択部211と、タイマー部202と、回線選択テーブル223、回線状態書込部214からなり、図6の回線管理部21と比較すれば、メディア識別部220と、回線選択テーブル223が異なる。

【0100】メディア識別部220は、通信アプリケーションの出力する送信要求信号11a～14aに基づき送信データのメディア種別を識別する。すなわち、送信データのデータ種別として送信データのメディア種別を識別する。送信データのメディア種別とは、送信データに含まれるコンテンツのメディアによる分類を意味する。

【0101】例えば、送信データのコンテンツが、静止画、テキスト、動画又は高速動画+音声（高速動画と音声の組合せ）等のいずれであるのかがメディア種別となる。一般的には、ファイル転送アプリケーション11は送信データとしてテキストデータを出力し、インターネット・アクセス・アプリケーション14は、送信データとして静止画、テキスト、動画又は高速動画+音声を出力する。

【0102】従って、この場合、ファイル転送アプリケーションの出力する送信要求信号には、メディア種別として常に「テキスト」が含まれ、インターネット・アクセス・アプリケーション14の出力する送信要求信号には、メディア種別として「静止画」、「テキスト」、「動画」又は「高速動画+音声」が含まれることになる。

【0103】図10は、送信要求信号11a～14aのデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。この送信要求信号は、データ送信の開始時に、通信アプリケーション11～14から回線管理部22へ出力される。一般に、送信要求信号には送信要求信号識別子とともに各種の制御データが含まれている。送信データのメディア情報やデータ長が、この制御データの一つとして送信要求信号に含まれている。

【0104】メディア識別部220は、送信要求信号からこのメディア情報を抽出してメディア種別を識別する。識別されるメディア種別は、抽出されたメディア情報そのものであってもよいが、抽出されたメディア情報をさらに加工したものであってもよい。例えば、抽出されたメディア情報をさらにグループ化し、あるいは、さらに細分化したものであってもよい。

【0105】回線選択テーブル223は、メディア種別ごとに最適なデータ回線を対応づけた規定からなる。例えば、メディア種別「動画」と「静止画」の場合であれば、前者には高速のデータ回線を対応づける一方、後者には低速のデータ回線を対応づけることができる。また、「テキスト」の様に通信データ量の少ないメディア種別には、パケット回線を対応づけることができる。さ

らに、リアルタイム性が要求されるメディア種別に、より高速のデータ回線を対応づけることもできる。

【0106】この回線選択テーブル223は、実施の形態3と同様、1つのメディア種別に対し2以上のデータ回線を対応づけた規定を含み、同じメディア種別に対応づけられたデータ回線には、それぞれに異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル223は、RAM、EEPROM等の書き可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0107】図11は、この回線選択テーブル223を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画」を回線種別L1の接続種別64kbit/s、回線種別L3の固定方式および回線種別L2の接続種別Bchパケットに対応づけている。このうち、回線種別L1の接続種別64kbit/sが最も優先順位が高い「優先順位1番」であり、回線種別L3、回線種別L2の順に優先順が下がる。他のメディア種別についても、それぞれに優先順位1番から3番を付して3つのデータ回線を対応づけている。

【0108】図12のS400～S409は、回線管理部22の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0109】信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS400）、回線管理部22が送信要求信号を受信すると、メディア識別部220はこの送信要求信号からメディア情報を抽出して、メディア種別を識別する（ステップS401）。

【0110】回線選択部211は回線選択テーブル223を参照し、このメディア種別に対応づけられた優先順位1番の使用状況を読み出す（ステップS402）。その他の動作（ステップS403～S409）は、実施の形態3の場合（図8のステップS303～S309）と同一である。

【0111】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、メディア種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル223から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0112】なお、実施の形態3の場合と同様に、回線選択部211が回線制御部31～33に対し回線状態を問い合わせる構成とすることもでき、この場合、回線選択テーブル223は、ROM等の書き不能な記憶手段により構成することもできる。

【0113】また、実施の形態2の場合と同様、メディア識別部220が送信データに基づきメディア種別の識別を行うように構成することもできる。図13は、通信アプリケーション11～14の出力する送信データのデ

ータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。一般に送信データには、送信データ識別子と各種の制御データとデータ本体が含まれており、データ本体のメディア情報が制御データの一つとして送信データに含まれている。メディア識別部220は、送信要求信号後の最初の送信データからこのメディア情報を抽出して、メディア種別を識別することもできる。

【0114】実施の形態5。実施の形態3、4では、回線状態を考慮したデータ回線の選択をアプリケーション種別、メディア種別に基づき行う場合について説明したが、実施の形態5では、送信データのデータ長に基づき回線状態を考慮したデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0115】図14は、本発明によるデータ通信装置D1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図6に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0116】図中の回線管理部23は、データ長識別部230と、回線選択部211と、タイマー部202と、回線選択テーブル233、回線状態書込部214からなり、図6の回線管理部21と比較すれば、データ長識別部230と、回線選択テーブル233が異なる。

【0117】データ長識別部230は、通信アプリケーションの出力する送信要求信号11a～14aに基づき送信データのデータ長種別を識別する。すなわち、送信データのデータ種別として送信データのデータ長を識別する。送信データのデータ長とは、送信要求信号後にに出力される全通信データのデータ長であり、さらに詳しくは、送信データに含まれるコンテンツのデータ量、又は、これに付随するデータ量を加えたものを意味する。

【0118】例えば、送信データが図13に示したデータフォーマットである場合、データ本体のデータ量、データ本体と制御データのデータ量、あるいは、データ本体と制御データと識別子のデータ量のいずれであってもよい。

【0119】データ長識別部230は、図10に示した送信要求信号からデータ長情報を抽出し、送信データのデータ長を識別する。識別されるデータ長は、抽出されたデータ長情報そのものであってもよいが、抽出されたデータ長情報をさらに加工したものであってもよい。例えば、抽出されたデータ長情報を、複数のデータ長範囲のいずれかへ分類した分類結果であってもよい。

【0120】ここでは、データ長識別部230が、抽出されたデータ長情報と、予め定められた閾値1kbyte、100kbyteおよび1Mbyteとを比較する閾値比較部（不図示）を備え、抽出されたデータ長情報が「1kbyte未満」、「1kbyte以上100kbyte未満」、「100kbyte以上1Mbyte未満」および「1Mbyte以上」の4つのデータ長範囲のいずれに属するのかを判断して、その

判断結果を出力する。

【0121】回線選択テーブル233は、データ長ごとに最適なデータ回線を対応づけた規定からなる。例えば、データ長の長い通信データには、高速のデータ回線を対応づける一方、よりデータ長の短い通信データには、より低速のデータ回線を対応づけることができる。また、データ長の短い通信データには、パケット回線を対応づけることができる。

【0122】この回線選択テーブル233は、実施の形態3と同様、1つのデータ長に対し2以上のデータ回線を対応づけた規定を含み、同じデータ長に対応づけられたデータ回線には、それぞれに異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル233は、RAM、EEPROM等の書き可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0123】図15は、この回線選択テーブル233を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「1kbyte未満」を回線種別L2の接続種別Dchパケット、回線種別L1の接続種別64kbit/sおよび回線種別L3の固定方式に対応づけている。このうち、回線種別L2の接続種別Dchパケットが最も優先順位が高い「優先順位1番」であり、回線種別L1、回線種別L3の順に優先順が下がる。他のデータ長についても、それぞれに優先順位1番から3番を付して3つのデータ回線を対応づけている。

【0124】図16のS500～S509は、回線管理部23の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0125】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS500）、回線管理部23が送信要求信号を受信すると、データ長識別部230はこの送信要求信号からデータ長情報を抽出して、送信データのデータ長を識別する（ステップS501）。

【0126】回線選択部211は回線選択テーブル233を参照し、このデータ長に対応づけられた優先順位1番の使用状況を読み出す（ステップS502）。他の動作（ステップS503～S509）は、実施の形態3の場合（図8のステップS303～S309）と同じである。

【0127】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、送信データのデータ長に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル233から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0128】なお、実施の形態3の場合と同様に、回線選択部211が回線制御部31～33に対し回線状態を問い合わせる構成とすることもでき、この場合、回線選

択テーブル223は、ROM等の書き込み不能な記憶手段により構成することもできる。

【0129】また、実施の形態4の場合と同様、データ長識別部230が送信要求信号後の最初の送信データの制御データからデータ長情報を抽出し、データ種別の識別を行うように構成することもできる。

【0130】実施の形態6、実施の形態1乃至5では、特定のデータ種別に基づく1つの回線選択テーブルを備える場合について説明したが、実施の形態6乃至8では、異なるデータ種別に基づく2以上の回線選択テーブルを備える場合について説明する。

【0131】まず、実施の形態6では、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル（第1の回線選択テーブル）と、メディア種別に基づく回線選択テーブル（第2の回線選択テーブル）とを備える場合について説明する。

【0132】図17は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図2及び図9に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0133】図中の回線管理部24は、データ識別部としてアプリケーション識別部200及びメディア識別部220を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243及び第2の回線選択テーブル244を備えて構成される。

【0134】第1の回線選択テーブル243は、アプリケーション種別ごとに最適なデータ回線、若しくは、第2の回線選択テーブル244を対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル243は、回線選択テーブル203（図2、図3）において、一部のアプリケーション種別に対し、データ回線を対応づけるのに代えて、他の回線選択テーブルへの参照を規定するものである。

【0135】上述の通り、アプリケーション種別に応じて最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のアプリケーション種別については、メディア種別に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、メディア種別の異なる通信データを送信する通信アプリケーションについては、メディア種別に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0136】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション14の場合、その送信データには「静止画」、「テキスト」、「動画」又は「高速動画+音声」が含まれる。従って、アプリケーション種別に基づきデータ回線を選択するよりも、メディア種別に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0137】図18は、この回線選択テーブル243を構成するデータの一例を示した図である。この図では、

「インターネット・アクセス・アプリケーション」がデータ回線ではなく、第2の回線選択テーブル244に対応づけられている。

【0138】第2の回線選択テーブル244は、メディア種別ごとに最適なデータ回線を対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル244は、回線選択テーブル223（図9、図11）の優先順位1番のデータのみを備え、使用状況を除いて構成したものである。図19は、この様な回線選択テーブル244を構成するデータの一例を示した図である。

【0139】回線選択部211は、アプリケーション識別部200において識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブル243からデータを読み出す。読み出されたデータがいずれかのデータ回線であれば、このデータ回線を選択する。一方、読み出されたデータが第2の回線選択テーブル244への参照符号であれば、メディア識別部220において識別されたメディア種別に基づき、回線選択テーブル244からデータ回線を読み出して、回線種別L1～L3のいずれかを選択する。

【0140】図20のS600～S609は、回線管理部24の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0141】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS600）、回線管理部23が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200が、通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するとともに、メディア識別部220が、送信データのメディア種別を識別する（ステップS601）。

【0142】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す。（ステップS602）。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるのかをチェックする（ステップS603）。参照符号が読み出された場合には、識別されたメディア種別に対応づけられたデータ回線及び接続種別を第2の回線選択テーブル244から読み出す（ステップS604）。

【0143】ステップS602又はS604においてデータ回線が読み出された場合には、回線選択部211が、回線制御部31～33に対し送信要求信号を出力する（ステップS605）。その他の動作（ステップS606～S609）は、実施の形態1の場合（図4のステップS104～S107）と同一である。

【0144】例えば、TV電話アプリケーション13が「高速動画+音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243（図18）から回線種別L3の固定方式が読み出される。

【0145】また、インターネット・アクセス・アプリケーション14が「高速動画+音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243(図18)から読み出されるデータは参照符号である。このため、回線選択部211は、メディア種別に基づき第2の回線選択テーブル244から回線種別L3の固定方式を読み出す。

【0146】本実施の形態によれば、異なる2つのデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に応じて、アプリケーション種別に基づく回線選択又はメディア種別に基づく回線選択を行うことにより、アプリケーション種別及びメディア種別の双方を考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0147】なお、実施の形態3の場合と同様に、第2の通信選択テーブル244が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第1の通信選択テーブル243が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部24が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0148】また、実施の形態4の場合と同様、アプリケーション識別部200又はメディア識別部220が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はメディア種別の識別を行うように構成することもできる。

【0149】実施の形態7、実施の形態7では、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル(第1の回線選択テーブル)と、データ長に基づく回線選択テーブル(第2の回線選択テーブル)とを備える場合について説明する。

【0150】図21は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図14、図17に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0151】図中の回線管理部25は、データ識別部としてアプリケーション識別部200及びデータ長識別部230を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243及び第2の回線選択テーブル254を備えて構成される。図17の回線管理部24と比較すれば、データ長識別部230と回線選択テーブル254が異なる。

【0152】第2の回線選択テーブル254は、データ長ごとに最適なデータ回線を対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル254は、回線選択テーブル233(図14、図15)の優先順位1番のデータのみを備え、使用状況を除いて構成したものである。図22は、この様な回線選択テーブル254を構成するデータの一例を示した図である。

【0153】上述の通り、アプリケーション種別に応じ

て最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のアプリケーション種別については、送信データのデータ長に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、大きくデータ長の異なる通信データを送信する通信アプリケーションについては、データ長に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0154】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション14の場合、データ長が数百byte以下の送信データもあれば、数Mbyte以上の送信データもある。従って、アプリケーション種別に基づきデータ回線を選択するよりも、送信データのデータ長に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0155】このため、回線選択部211は、実施の形態6の場合と同様、回線選択テーブル243から読み出されたデータが第2の回線選択テーブル254への参照符号であれば、データ長識別部230において識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブル254からデータ回線及び接続種別を読み出して、回線種別L1～L3のいずれかを選択する。

【0156】回線管理部25の動作は、実施の形態6の場合(図20のS600～S609)と同様である。すなわち、受信信号11a～14aが送信要求信号である場合(ステップS600)、回線管理部25が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200が、通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するとともに、データ長識別部230が、送信データのデータ長を識別する(ステップS601)。

【0157】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す。(ステップS602)。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるかをチェックする(ステップS603)。参照符号が読み出された場合には、識別されたデータ長に対応づけられたデータ回線及び接続種別を第2の回線選択テーブル254から読み出す(ステップS604)。

【0158】例えば、TV電話アプリケーション13が、データ長2Mbyteの送信データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき回線選択テーブル243(図18)から回線種別L3の固定方式が読み出され、回線制御部33が回線種別L3の接続制御を行う。

【0159】また、インターネット・アクセス・アプリケーション14が、データ長2Mbyteの送信データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243(図18)から読み出されるデータは参照符号である。このため、回線選択部211は、識別されたデータ長「1Mbyte以上」に基づき第2の回線選択テーブル254から

回線種別L3の固定方式を読み出し、回線制御部33が回線種別L3の接続制御を行う。

【0160】本実施の形態によれば、異なる2つのデータ種別に応じた適切な適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に応じて、アプリケーション種別に基づく回線選択又はデータ長に基づく回線選択を行うことにより、アプリケーション種別及びデータ長の双方を考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0161】なお、実施の形態3の場合と同様に、第2の通信選択テーブル254が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第1の通信選択テーブル253が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部25が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0162】また、実施の形態4の場合と同様、アプリケーション識別部200又はデータ長識別部230が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はデータ長の識別を行うように構成することもできる。

【0163】実施の形態8、実施の形態8では、3つの回線選択テーブルを備える場合について説明する。すなわち、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル（第1の回線選択テーブル）と、メディア種別に基づく回線選択テーブル（第2の回線選択テーブル）と、データ長に基づく回線選択テーブル（第3の回線選択テーブル）を備える場合について説明する。

【0164】図23は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図17、図21に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0165】図中の回線管理部26は、データ識別部としてアプリケーション識別部200、メディア種別識別部220及びデータ長識別部230を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243、第2の回線選択テーブル264及び第3の回線選択テーブル265を備えて構成される。図17の回線管理部24と比較すれば、第2の回線選択テーブル264が異なり、データ長識別部230及び第3の回線選択テーブル265が追加されている点で異なる。

【0166】第2の回線選択テーブル264は、メディア種別ごとに最適なデータ回線又は第3の回線選択テーブル265に対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル264は、回線選択テーブル244（図17、図19）において、一部のメディア種別に対し、データ回線を対応づけるのではなく、第3の回線選択テーブルへの参照を規定するものである。

【0167】上述の通り、メディア種別に応じて最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のメ

ディア種別については、データ長に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、データ長が大きく異なる場合のあるメディア種別については、データ長に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0168】例えば、通信データのメディア種別が「静止画」の場合、その解像度や画像サイズにより通信データのデータ長は大きく異なる。従って、メディア種別に基づきデータ回線を選択するよりも、データ長に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0169】図24は、この回線選択テーブル264を構成するデータの一例を示した図である。この図では、メディア種別「静止画」がデータ回線ではなく、第3の回線選択テーブル265に対応づけられている。

【0170】なお、第1の回線選択テーブル243は、アプリケーション種別をデータ回線及び接続種別、若しくは、第2の回線選択テーブル264に対応づけた規定からなり、図17に示した第1の回線選択テーブル243と同一である。また、第3の回線選択テーブル265は、データ長をデータ回線に対応づけた規定からなり、図21に示した第2の回線選択テーブル254と同一である。

【0171】図25のS700～S711は、回線管理部26の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0172】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS700）、回線管理部23が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200、メディア識別部220及びデータ長識別部230がそれぞれデータ種別の識別を行う（ステップS701）。

【0173】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す。（ステップS702）。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるかをチェックする（ステップS703）。

【0174】参照符号が読み出された場合には、識別されたメディア種別に対応づけられたデータ回線を第2の回線選択テーブル264から読み出す（ステップS704）。そして、読み出されたデータが第3の回線選択テーブルへの参照符号であるのかをチェックする（ステップS705）。

【0175】参照符号が読み出された場合には、さらに、識別されたデータ長に対応づけられたデータ回線を第3の回線選択テーブル265から読み出す（ステップS706）。

【0176】ステップS702、S704又はS706においてデータ回線が読み出された場合には、回線選択

部211が、回線制御部31～33に対し送信要求信号を出力する（ステップS707）。その他の動作（ステップS708～S711）は、実施の形態1の場合（図4のステップS104～S107）と同一である。

【0177】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション14が「高速動画+音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243（図18）から読み出されるデータは第2の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部211は、メディア種別に基づき第2の回線選択テーブル264（図24）から回線種別L3の固定方式を読み出す。

【0178】また、インターネット・アクセス・アプリケーション14が、データ長2Mbyteの「静止画」データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243（図18）から読み出されるデータは第2の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部211は、識別されたメディア種別に基づき第2の回線選択テーブル264（図24）のデータを読み出す。

【0179】この時、読み出されるデータは第3の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部211は、識別されたデータ長「1Mbyte以上」に基づき第3の回線選択テーブル264（図22）から回線種別L3の固定方式を読み出し、回線制御部33が回線種別L3の接続制御を行う。

【0180】本実施の形態によれば、異なる3つのデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別に基づく回線選択又は他のデータ種別に基づく回線選択のいずれかを選択し、さらにメディア種別に基づき、メディア種別に基づく回線選択又はデータ長に基づく回線選択のいずれかを選択することにより、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長の全てを考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0181】なお、実施の形態3の場合と同様に、第3の通信選択テーブル265が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第1又は第2の通信選択テーブル243、264が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部25が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0182】また、実施の形態4の場合と同様、アプリケーション識別部200、メディア識別部220又はデータ長識別部230が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はメディア種別の識別を行うように構成することもできる。

【0183】実施の形態7では、特定の2つのデータ種別に基づき回線選択を行う場合について説明し、実施の形態8では、特定の3つのデータ種別に基づき回線選択

を行う場合について説明したが、データ種別の組合せ、回線選択テーブルの参照の順番はこれらの場合に限定されない。また、4以上のデータ種別を組み合わせて回線選択することもできる。

【0184】また、実施の形態1乃至8におけるデータ回線は、パケット通信において異なるQoS（Quality of Service）クラスが設定されるパケット通信回線であってもよい。この場合、QoSクラスを選択することにより、データ回線を選択できる。

#### 【0185】

【発明の効果】本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づきデータ回線の選択を行うため、アプリケーション種別に応じて適切なデータ回線を選択することができる。

【0186】また、本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、アプリケーション種別、メディア種別、データ長などのデータ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づけることにより、データ回線の回線状態を考慮しつつ、データ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。

【0187】また、本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、異なる2又は3以上のデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別及びメディア種別の双方、アプリケーション種別及びデータ長の双方、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長の全てを考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

#### 【0188】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明によるデータ通信装置が適用されるデータ通信ネットワーク全体のシステム構成例を示した図である（実施の形態1）。

【図2】 本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図である。

【図3】 図2に示した回線選択テーブル203を構成するデータの一例を示した図である。

【図4】 図2に示した回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの送信要求信号に基づき回線選択を行う際の処理を示している。

【図5】 図2に示した回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している（実施の形態2）。

【図6】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態3）。

【図7】 図6に示した回線選択テーブル213を構成するデータの一例を示した図である。

【図8】 図6に示した回線管理部21の動作の一例を

示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図9】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態4）。

【図10】 通信アプリケーション11～14の出力する送信要求信号11a～14aのデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。

【図11】 図9に示した回線選択テーブル223を構成するデータの一例を示した図である。

【図12】 図9に示した回線管理部22の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図13】 通信アプリケーション11～14の出力する送信データ11a～14aのデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。

【図14】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態5）。

【図15】 図14に示した回線選択テーブル233を構成するデータの一例を示した図である。

【図16】 図14に示した回線管理部23の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図17】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態6）。

【図18】 図17に示した第1の回線選択テーブル243を構成するデータの一例を示した図である。

【図19】 図17に示した第2の回線選択テーブル244を構成するデータの一例を示した図である。

【図20】 図17に示した回線管理部24の動作の一

例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図21】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態7）。

【図22】 図21に示した回線選択テーブル254を構成するデータの一例を示した図である。

【図23】 本発明によるデータ通信装置DE1の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態8）。

【図24】 図23に示した第2の回線選択テーブル264を構成するデータの一例を示した図である。

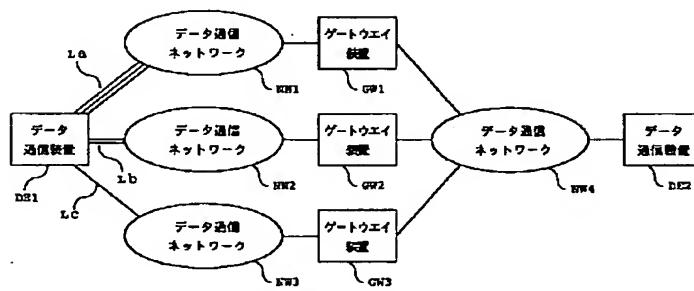
【図25】 図23に示した回線管理部26の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【図26】 従来のISDN（Integrated Services digital network）回線によるデータ通信装置の構成を示したブロック図である。

#### 【符号の説明】

|             |             |
|-------------|-------------|
| 11～14       | 通信アプリケーション  |
| 200         | アプリケーション識別部 |
| 220         | メディア識別部     |
| 230         | データ長識別部     |
| 203、213、223 | 回線選択テーブル    |
| 243         | 第1の回線選択テーブル |
| 244、254、264 | 第2の回線選択テーブル |
| 265         | 第3の回線選択テーブル |
| 201、211     | 回線選択部       |
| 31～34       | 回線制御部       |
| L1～L3       | データ回線       |
| DE1         | データ通信装置     |

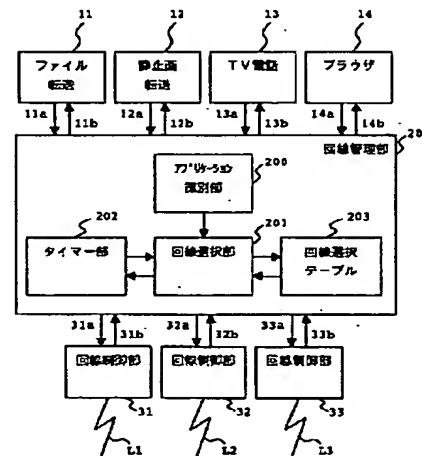
【図1】



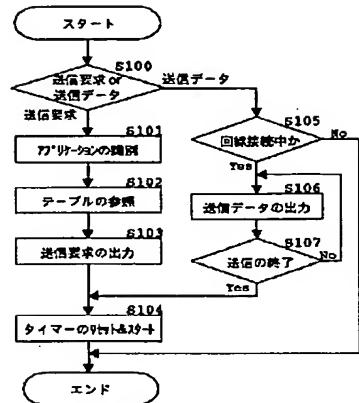
【図3】

| アプリケーション番号    | 回線          | 接続方式      |
|---------------|-------------|-----------|
| 静止音源再生アーティスト  | ISDN (L1)   | 64kbps/76 |
| ファイル転送アーティスト  | ISDN-P (L2) | DCHパケット   |
| TV番組アーティスト    | ATM (L3)    | 固定        |
| インターネットアーティスト | ISDN (L1)   | 128kbps   |

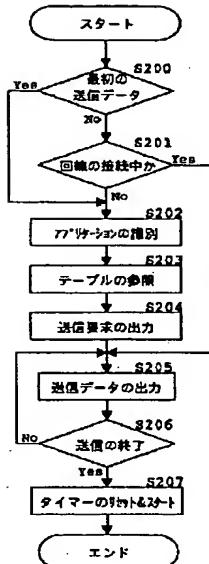
【図2】



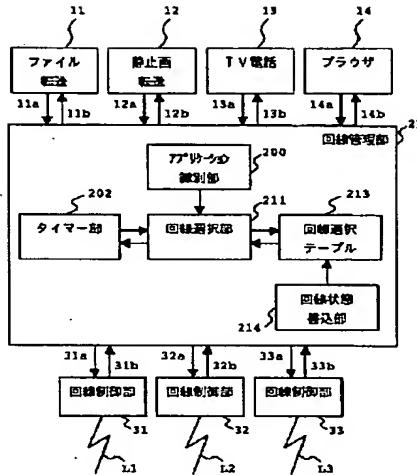
【図4】



【図5】



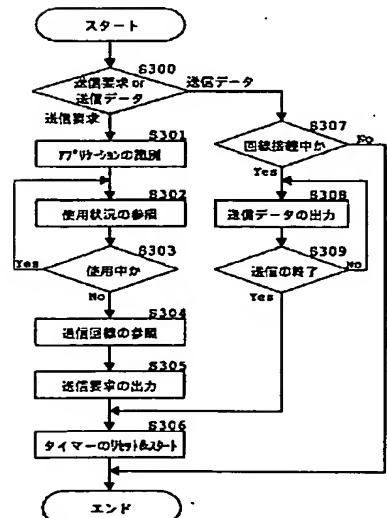
【図6】



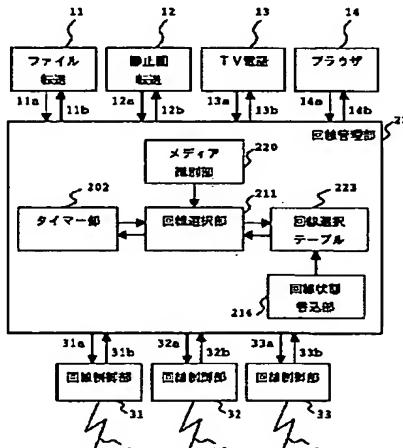
【図7】

| アプリケーション種別            | 優先順位1番      |           |      | 優先順位2番      |           |      | 優先順位3番      |          |      |
|-----------------------|-------------|-----------|------|-------------|-----------|------|-------------|----------|------|
|                       | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別     | 使用状況 |
| 静止画転送アリーテンション         | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | Dchハブリット  | 空き   | ATM (L3)    | 固定       | 空き   |
| ファイル転送アリーテンション        | ISDN-P (L2) | Dchハブリット  | 空き   | ISDN-P (L2) | Bchハブリット  | 空き   | ISDN (L1)   | 64Kbit/s | 使用中  |
| TV電話アリーテンション          | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | Dchハブリット | 空き   |
| インターネット・アクセス・アリーテンション | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN-P (L2) | Bchハブリット | 空き   |

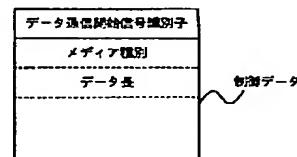
【図8】



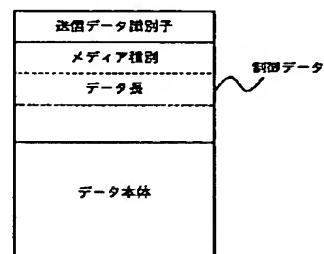
【図9】



【図10】



【図13】



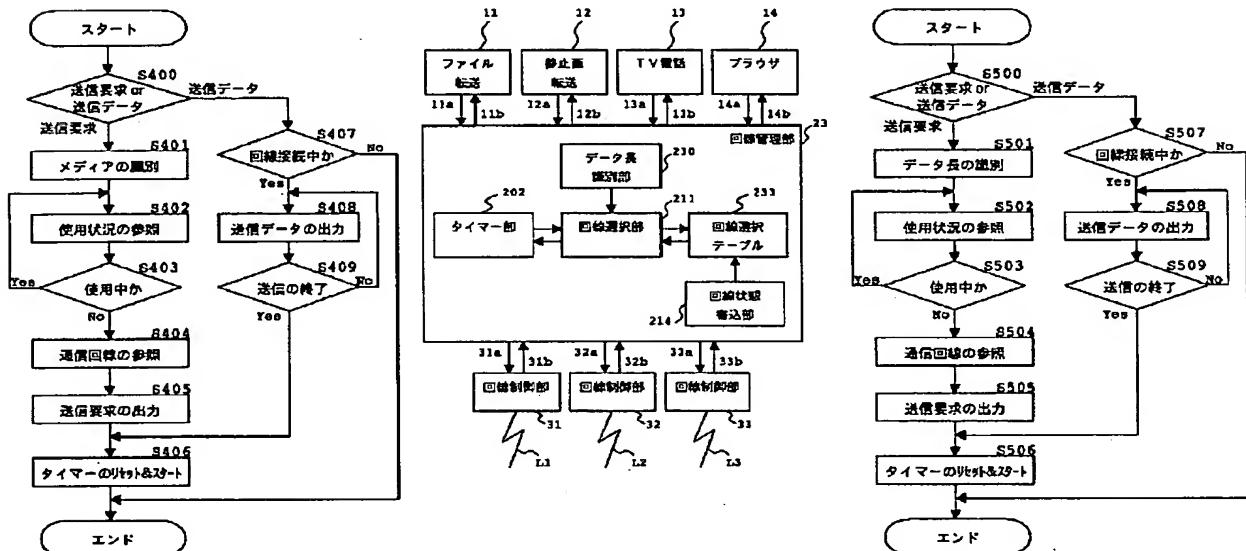
### 【図 1 1】

| メディア種別  | 優先順位1番      |                      |      | 優先順位2番      |                      |      | 優先順位3番      |                      |      |
|---------|-------------|----------------------|------|-------------|----------------------|------|-------------|----------------------|------|
|         | 回線種別        | 接続種別                 | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別                 | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別                 | 使用状況 |
| 静止画     | ISDN (L1)   | 128Kbit/s            | 使用中  | ISDN-P (L2) | DchN <sup>~</sup> クト | 空き   | ATM (L3)    | 固定                   | 空き   |
| テキスト    | ISDN-P (L2) | DchN <sup>~</sup> クト | 空き   | ISDN-P (L2) | BchN <sup>~</sup> クト | 空き   | ISDN (L1)   | 64Kbit/s             | 使用中  |
| 高速動画+音声 | ATM (L3)    | 固定                   | 空き   | ISDN (L1)   | 128Kbit/s            | 使用中  | ISDN-P (L2) | DchN <sup>~</sup> クト | 空き   |
| 動画      | ISDN (L1)   | 128Kbit/s            | 使用中  | ATM (L3)    | 固定                   | 空き   | ISDN-P (L2) | BchN <sup>~</sup> クト | 空き   |

[図 1-2]

[図14]

【图 16】



【図 15】

| データ長              | 優先順位 1番     |           |      | 優先順位 2番     |           |      | 優先順位 3番     |          |      |
|-------------------|-------------|-----------|------|-------------|-----------|------|-------------|----------|------|
|                   | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別      | 使用状況 | 回線種別        | 接続種別     | 使用状況 |
| L<1kbyte          | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | DchN*ケット  | 空き   | ATM (L3)    | 固定       | 空き   |
| 1kbyte≤L<100kbyte | ISDN-P (L2) | DchN*ケット  | 空き   | ISDN-P (L2) | BchN*ケット  | 空き   | ISDN (L1)   | 64Kbit/s | 使用中  |
| 100kbyte≤L<1Mbyte | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ISDN-P (L2) | DchN*ケット | 空き   |
| 1Mbyte≤L          | ISDN (L1)   | 128Kbit/s | 使用中  | ATM (L3)    | 固定        | 空き   | ISDN-P (L2) | BchN*ケット | 空き   |

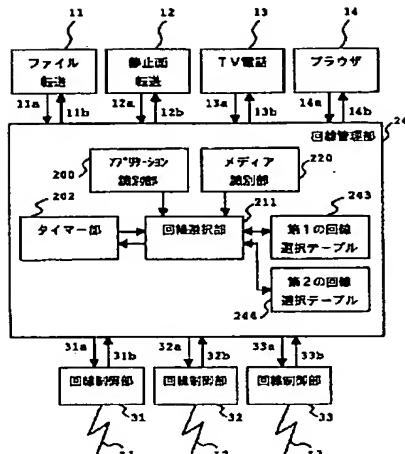
[図 18]

[図19]

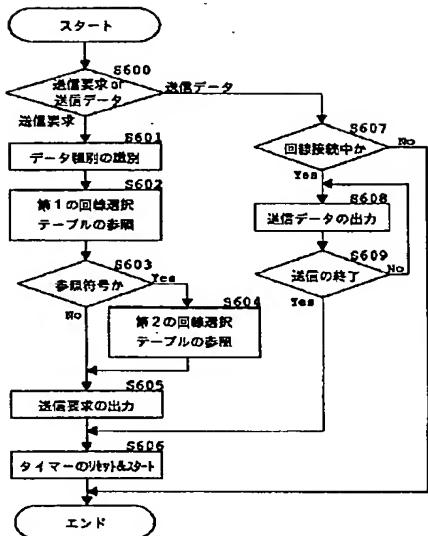
| アプリケーション種別    | 回線種別                  | 接続種別     |
|---------------|-----------------------|----------|
| 静止回線アダプタード    | ISDN (L1)             | 64kbit/s |
| ファイル転送アダプタード  | ISDN-P (L2)           | Dchパケット  |
| TV 読込アダプタード   | ATM (L3)              | 固定       |
| インターネットアダプタード | 第 2 の回線選択テーブル<br>の参照用 |          |

| メディア種別  | 回線種別        | 接続種別      |
|---------|-------------|-----------|
| 静止画     | ISDN (L1)   | 64Kbit/s  |
| テキスト    | ISDN-P (L2) | Dch/パケット  |
| 高音質画+音声 | ATM (L3)    | 固定        |
| 動画      | ISDN (L1)   | 128Kbit/s |

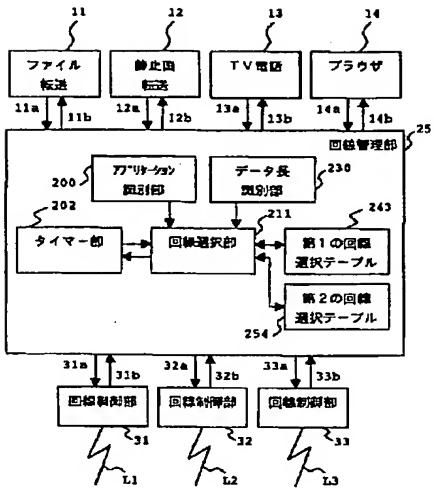
【図17】



【図20】



【図21】



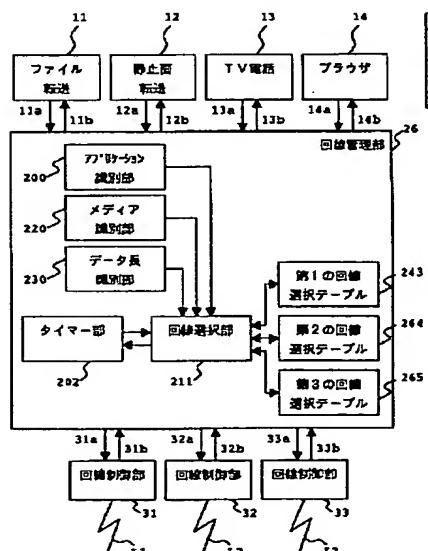
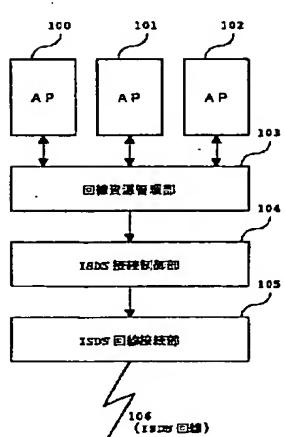
【図22】

| データ長              | 回線種別        | 接続種別      |
|-------------------|-------------|-----------|
| L<1kbyte          | ISDN-P (L2) | Dchパケット   |
| 1kbyte≤L<100kbyte | ISDN (L1)   | 64kbit/s  |
| 100kbyte≤L<1Mbyte | ISDN (L1)   | 128kbit/s |
| 1Mbyte≤L          | ATM (L3)    | 固定        |

【図23】

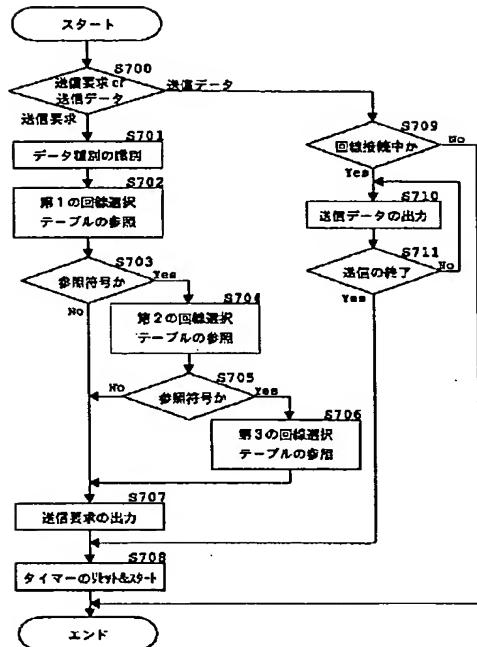
【図24】

【図26】



| メディア種別 | 回線種別             | 接続種別      |
|--------|------------------|-----------|
| 静止画    | 第3の回線選択テーブルの参照行号 | Dchパケット   |
| テキスト   | ISDN-P (L2)      | 64kbit/s  |
| 高音質音声  | ATM (L3)         | 固定        |
| 動画     | ISDN (L1)        | 128kbit/s |

【図25】



フロントページの続き

- (72) 発明者 米田 桂子 F ターム(参考) 5B089 GA21 GA31 GB03 HA03 HA04  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 JA32 JA33 JB03 JB10 JB12  
 菱電機株式会社内 KA04 KA05 KB03 KC15 KC21  
 KC39 KG05
- (72) 発明者 松山 浩司 5K034 EE10 HH01 HH02 HH06 JJ24  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 5K051 AA03 BB03 BB04 CC02 FF07  
 菱電機株式会社内 FF11 FF18 GG15